HISTÓRIA NATURAL DE ORGANISMOS AQUÁTICOS DO BRASIL

Bibliografia Comentada

S. Paulo
1964

HISTÓRIA NATURAL DE ORGANISMOS AQUÁTICOS DO BRASIL

BIBLIOGRAFIA COMENTADA

RESULTADO DE UM SEMINÁRIO SÔBRE HISTÓRIA NATURAL DE ORGANISMOS AQUÁTICOS DO BRASIL, REALIZADO EM SÃO PAULO EM DEZEMBRO DE 1963

Editado por
P. E. VANZOLINI

SÃO PAULO
1964

1

SUMÁRIO

Apresentação

O crescente interêsse no aproveitamento dos recursos alimentares provenientes do mar e das águas doces tem tornado muito evidente o atraso brasileiro na coleta de dados básicos.

A experiência anterior de um "Simpósio sôbre o Cerrado" levou a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e o Conselho Nacional de Pesquisas a promover um "Seminário sôbre História Natural de Organismos Aquáticos", em que se compilasse a bibliografia disponível, se processasse a troca de informações sôbre pesquisas em andamento e se procurasse identificar áreas prioritárias de pesquisa. Limitou-se o Seminário ao levantamento de história natural, pois tarefa semelhante para a sistemática já havia sido feita por ocasião do I Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado no Rio de Janeiro em 1960.

Foi encarregada de organizar o Seminário uma comissão composta de Marta Vannucci (presidente), Paulo Sawaya (vice-presidente), P.E. Vanzolini (secretário executivo), Cirilo Mafra Machado, Claudio Gilberto Froehlich e Gelso Vazzoler.

A Comissão fez os convites para participação e preparo de levantamentos bibliográficos a pesquisadores de São Paulo; o Conselho Nacional de Pesquisas encarregou-se dos convites para participação nas demais unidades da Federação. Os diversos relatórios foram mimeografados e distribuídos aos participantes com a possível antecedência, para que as reuniões pudessem ter como ponto de partida, em vez da simples comunicação dos assuntos, uma crítica já bem informada.

O Seminário reuniu-se em São Paulo, de 18 a 20 de Dezembro de 1963. Inscreveram-se 87 pessoas, representando 25 instituições científicas de 8 estados do Brasil. O comparecimento, porém, foi superior.

No presente volume vão publicados os levantamentos bibliográficos apresentados ao Seminário, com os aperfeiçoamentos sugeridos pela discussão. Notar-se-á a ausência de alguns assuntos importantes; isto em si já é informação sôbre o estado atual da pesquisa entre nós, pois se deve ùnicamente à falta de pessoal habilitado ou interessado em executar a tarefa.

Em apêndice vão as recomendações finais do Seminário às instituições patrocinadoras. De interêsse mais passageiro que as bibliografias, têm valor documentário sôbre a atualidade científica brasileira.

A organização dos originais para a mimeografia inicial e para êste volume ficou a cargo do signatário, na sua qualidade de secretário executivo da comissão organizadora. É grato agradecer a cooperação da equipe do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura. Na primeira fase colaboraram Regina Lucia Rebouças de Castro, Almenor Tacla, Nelson Papavero e Sergio A.M. Melhem. O preparo do presente volume é em boa parte obra de Nelson Papavero. Os erros e omissões são de

P. E. VANZOLINI

Departamento de Zoologia
Secretaria da Agricultura

FLORA PLANCTÔNICA

CLOVIS TEIXEIRA*

Com relação à flora marinha, no que diz respeito ao fitoplâncton, vários trabalhos já foram feitos e estão em andamento.

Damos uma relação com pequenos resumos do que já foi publicado sôbre o assunto em nossas águas.

Vários trabalhos foram omitidos em virtude de tratarem sòmente da sistemática das Diatomáceas.

BIBLIOGRAFIA

Hentschel, E., 1933: Das Pelagial der Obersten Wasserschicht. *Wiss. Ergb. Deutschen Atl. Exp. "Meteor" (1925-1927) 11 (1).*

Neste trabalho é estudado o nanoplâncton com todos os grupos que nele se enquadram e sua distribuição. Diatomáceas, Cocolitoforídeos, Dinoflagelados, Silicoflagelados.

Käsler, R., 1938: Die Verbreitung der Dinophysiales im Südatlantischen Ozeans. *Wiss. Ergb. Deutschen Atl. Exp. "Meteor" (1925-1927) 12 (2).*

O autor trata da distribuição por espécies do grupo Dinophysiales e discute os fatôres ambientais responsáveis por esta distribuição.

Kutner, M. B., 1961: Algumas Diatomáceas encontradas sôbre Algas superiores. *Bol. do Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 11 (3):* 3-6.

É dada uma relação de espécies encontradas sôbre dois gêneros de algas superiores coletadas em diferentes locais.

Das espécies encontradas apenas uma é tìpicamente epífita. As outras apenas foram levadas pelas águas.

Moreira Filho, Hermes, 1960: Diatomáceas no trato digestivo da *Tegula viridula* Gmelin. *Bol. da Univ. do Paraná, Botânica 1.*

O autor faz uma análise das espécies e variedades apresentando medidas, dados morfológicos e ecológicos.

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Moreira Filho, H. & M. M. Mômoli, 1962: Presença de Diatomáceas em alguns sambaquis do litoral paranaense. *Bol. da Univ. do Paraná, Botânica 5.*

Os autores realizaram algumas observações ecológicas sôbre as espécies e pela composição química, chegaram à conclusão que o ambiente não é favorável para a conservação das frústulas silicosas das diatomáceas, as quais lentamente vão sendo destruídas.

Moreira Filho, H. & M. M. Mômoli, 1963: Diatomáceas no trato digestivo do *Australorbis glabratus* (Say, 1818). *Bol. da Univ. do Paraná, Botânica 9.*

Os autores, através da análise das espécies encontradas no trato digestivo do *Australorbis glabratus,* conseguiram determinar espécies indicadoras de águas contaminadas por resíduos industriais, por elevada concentração de detritos orgânicos, etc.

Müller Melchers, F. C., 1955: Las Diatomeas del Plancton marino de las costas del Brasil. *Bol. do Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 6* (1/2).

O autor estudou plâncton marinho do E. de S. Paulo e R. G. do Sul, fazendo uma comparação entre o material brasileiro e o das águas do Uruguai e Argentina. Faz considerações em tôrno de algumas espécies de Diatomáceas que aparecem no plâncton sem serem tìpicamente planctônicas e outras planctônicas que surgem repentinamente para logo em seguida desaparecer.

Occhipinti, G. A., A. Magliocca & C. Teixeira, 1961: Diurnal variation of Phytoplankton Production and solar Radiation in coastal waters off Cananéia. *Bol. do Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 11 (3):* 17-39.

O principal objetivo dêste trabalho foi obter resultados preliminares sôbre as variações diurnas da produção da população, em função dos fatôres ambientais. Os principais fatôres considerados na avaliação da produção primária foram: a) — "Taxa de produção bruta" dos organismos marinhos. b) — Ambiente físico e químico. c) — Relação entre a energia total incidente e a produção orgânica.

Oliveira, Lejeune P. H. de & Hans, Muth, 1960: Microscopia eletrônica de seis Diatomáceas *Pleurosigma,* com uma crítica do gênero (Naviculaceae, Bacillariophyceae). *Mem. Inst. Osw. Cruz 58 (1).*

Os autores fazem um estudo crítico sôbre os erros inevitáveis pela imprecisão instrumental, sôbre os erros provenientes de bibliografia, pelos defeitos dos desenhos, etc. A seguir, apresentam várias soluções para o estudo morfológico, através de novos dados obtidos eletrônicamente.

Paiva Carvalho, J., 1953: Sôbre a ocorrência de *Prorocentrum sigmoides* Böhm no plâncton do canal de Santos. *Dusenia 4 (1).*

O autor estuda os dados dimensionais dos exemplares e a frequência dos mesmos, calculada na base de um litro de água. Refere-se ainda o autor ao problema da migração vertical provocada pelo fator "luz".

Teixeira, C. & M. B. Kutner, 1961: Contribuição para o conhecimento das Diatomáceas da região de Cananéia. *Bol. do Inst. Oceanogr Univ. S. Paulo 11 (3):* 41-74.

Devido às grandes flutuações de salinidade que ocorrem na região de Cananéia, torna-se êste o fator que determina a composição específica e a distribuição do fitoplâncton neste local. É dada uma relação das espécies encontradas, sendo algumas delas assinaladas pela primeira vez nas costas brasileiras.

Teixeira, C. & M. B. Kutner, 1962: Plankton Studies in a Mangrove Environment. I. First Assessment of standing stock and principal ecological factors. *Bol. do Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 12 (3):* 101-124.

Os autores fizeram um estudo sôbre a variação quantitativa entre o "net" fitoplâncton, nanoplâncton e zooplâncton, durante 5 dias sucessivos, na preamar e beira-mar. Foram levados em conta os seguintes fatôres: transparência da água, salinidade, temperatura, pH, oxigênio dissolvido, determinação de matéria orgânica e inorgânica e culturas de bactérias.

Teixeira, C., — (in press) — Relative Rates of Photosynthesis and Standing Stock of the Net Phytoplankton and Nannoplankton.

Através de uma série de experimentos com duas frações obtidas artificialmente do fitoplâncton natural, tais como a determinação da fotossíntese pelo Carbono-14 e contagem dos organismos pelo microscópio invertido, foi verificada uma pronunciada diferença quantitativa dinâmica e estática entre o nanoplâncton e o "net" fitoplâncton, assim como uma grande diferença quanto ao estoque e à produção do fitoplâncton existentes em águas costeiras e oceânicas.

TRABALHOS EM ANDAMENTO

Teixeira, C., J. Tundisi & M. B. Kutner — Estudos de Plâncton e Produção Primária e Secundária.

No ano de 1962, trimestralmente, foram coletadas amostras de superfície e profundidade na região de Cananéia em quatro locais ecològicamente diferentes.

Dêstes locais foram estudados: fito e zooplâncton, bacterioplâncton, material em suspensão, matéria orgânica do plâncton total, assim como os dados hidrográficos, marés, salinidade, oxigênio e pH, transparência da água.

Serão apresentados gráficos mostrando a variação do plâncton (Fito e Zoo) total e por espécies, fazendo-se uma comparação entre os vários grupos encontrados.

Para o ano de 1963 em colaboração com a Secção de Química do I. O. continuaremos os trabalhos na mesma região, porém estribados nos resultados do primeiro ano, efetuar-se-ão várias modificações no andamento das pesquisas a fim de que as mesmas, ampliando-se e aprimorando certas técnicas, possam realmente ser úteis no que concerne à ciência aplicada.

Estudo dos nutrientes, pigmentos clorofilianos e a utilização do Carbono-14, permitirão oferecer resultados e dados dos quais a Biologia da Pesca poderá se utilizar como p. ex. na busca de novas áreas de pesca.

Tentaremos assim, apresentar uma linha de pesquisa que além dos valores teóricos produza resultados de aplicação mediata e imediata também.

Teixeira, C., F. M. S. Torgo & M. B. Kutner — Relação entre a fixação do CO_2 no escuro e através da fotossíntese em comunidades planctônicas naturais.

Êste projeto em andamento tem como principal objetivo o estudo da relação entre CO_2 assimilado no escuro.

Os resultados obtidos servirão como base para futuros trabalhos de produtividade primária da região.

As observações estão sendo feitas durante a maré baixa e maré alta sendo sempre acompanhadas de análises bacteriológicas para a obtenção dos índices de poluição das amostras estudadas.

As medidas da assimilação do CO_2 são feitas aplicando-se a técnica do Carbono-14 (S. Nielsen).

Teixeira, C., M. B. Kutner & F. M. S. Torgo — O efeito da respiração bacteriana sôbre o método de medida da produção orgânica no mar.

Com o objetivo de verificar a relação entre a taxa de crescimento das bactérias e a taxa de respiração, assim como avaliar o efeito bactericida da radiação solar, e por conseguinte dar uma contribuição ao estudo do problema em questão, planejamos uma série de trabalhos experimentais, constando da medida da fotossíntese e da respiração das populações naturais, assim como a medida do crescimento das bactérias na presença e ausência da radiação solar. O crescimento dos organismos do fitoplâncton também foi levado em conta. As conclusões a que chegamos, baseados nos dados preliminares foram as seguintes. 1) — O crescimento das bactérias é essencialmente idêntico nas garrafas pretas e nas garrafas transparentes. 2) — Em experimentos de longa duração, grande parte do consumo de oxigênio é devido à respiração bacteriana, introduzindo por conseguinte um fator de êrro quando se estuda a respiração da população total sem levar em conta a respiração bacteriana. O mesmo pode ser dito no que se refere aos estudos quantitativos sôbre a fotossíntese aparente de uma população continuada de fitoplâncton. 3) — Os resultados bacteriológicos demonstraram que o método poderá ser empregado apenas para experimentos de curta duração (considerado em relação ao fator de êrro estudado).

DINÂMICA DE POPULAÇÕES

E. P. DOS SANTOS*

Localizaram-se apenas estimativas de parâmetros do modêlo matemático (determinístico) :

$$T_{w,t} = aL^b_\infty \left[1\text{-}e^{-K(t-t_0)} \right]^b e^{-(R-M)\ (t-t_0)}$$

onde

T = tamanho do estoque em pêso no instante t.
R = número de recrutas.
L_∞ = comprimento assintótico.
a,b = parâmetros da correlação pêso/comprimento.
K = taxa relativa de crescimento do animal.
F = coeficiente instantâneo de mortalidade por pesca.
M = coeficiente instantâneo de mortalidade natural, nos trabalhos abaixo mencionados.

BIBLIOGRAFIA

1. Godoy, Manuel Pereira de, 1959: Age, growth, sexual maturity, behavior, migration, tagging and transplantation of Curimbatá (*Prochilodus scrofa*) of the Mogi Guassu river, São Paulo state, Brasil. *An. Acad. Bras. Ci. 31 (3):*

2. Nomura, H., 1962: Length-weight tables of some fish species from southern Brazil. *Contr. Avuls. Inst. Ocean, Biol. 2:* 4 pp.

3. Vazzoler, G., 1962: Sôbre a biologia da corvina da costa sul do Brasil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 12* (1):

4. Neiva, G. S. & J. P. Wise, 1963: The biology and fishery of the sea-bob shrimp of Santos Bay, Brazil. *Transactions of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* (no prelo).

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

5. Santos, E. P. dos, 1963: Growth of goete: quantitative aspect. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 13* (1):

6. Richardson, I. D. & Barcellos, B. N. (no prelo). The fishery of Rio Grande, South Brazil.

7. Yamaguti, N. (em preparação). A biologia e pesca da Pescada-foguete do sul do Brasil.

8. Santos, E. P. dos (em preparação). Mortalidade do goete: aspecto quantitativo.

FISIOLOGIA DOS ANIMAIS DE ÁGUA DOCE

ERASMO G. MENDES*

Uma pesquisa bibliográfica sôbre trabalhos realizados por cientistas nacionais revela que, no tocante à fisiologia dos animais de água doce, não há muito a relatar.

Como objeto de estudos visando à ampliação do conhecimento sôbre a ecologia, a etologia e as correlações fisiológicas do mundo animal, as formas tìpicamente de água doce têm preocupado relativamente pouco os pesquisadores nacionais. Um único instituto de pesquisa, a saber, o Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, parece ter-se ocupado dêsses animais com aquêles objetivos.

Mesmo, porém, do ponto de vista do emprêgo de animais de água doce para a resolução de problemas fisiológicos de caráter geral, médico ou veterinário, os trabalhos não são numerosos.

Por sua natureza e finalidades e também por ainda ser, provàvelmente, no país o único no gênero, o Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Universidade de São Paulo, desincumbindo-se da sua missão de estudar comparativamente a fisiologia animal, ocupa posição de relêvo no estudo experimental dos animais de água doce.

Nesse Departamento, os animais em questão têm sido estudados quanto à *digestão* (Referências Z=1, 10-12; C&C=1), à *respiração* (Z=3-12, 18; C&C=3, 4, 20, 22, 23, 35); ao *meio interno* (C&C=16); aos *pigmentos respiratórios* (Z=13); *bioquímica* (Z=14); *neurosecreção* (Z=17, C&C=6, 15, AABC=7); *mudança de côr* (Z=2); *farmacologia* (Z=1, 16; C&C=7, 21), *efeito de grupo* (Z=3); *anaerobiose* (C&C=2).

(*) Departamento de Fisiologia Geral e Animal, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

A abordagem experimental dos animais de água doce com o propósito de utilizá-los para a resolução de problemas de fisiologia geral, bioquímica ou médico-sanitários (parasitológicos) tem-se situado sobretudo em 3 centros de pesquisa do país, a saber, Rio, Curitiba e Recife.

No Rio, no Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil, o grupo dirigido por C. Chagas Filho tem-se destacado no uso do Poraquê (*Electrophorus electricus*, uma "espécie" de "drosófila" para o eletrofisiologista...), pesquisando aspectos da condução (muscular ou nervosa) e da transmissão neuromuscular que vão desde a histoquímica e a ultraestrutura até a bioquímica e a biofísica. (Referências: AABC=3-6, 8-10, CRASP=1, entre muitos outros).

Em Recife, o grupo do Instituto Aggeu Magalhães há mais de uma década vem se consagrando à pesquisa da fisiologia e da bioquímica do principal vetor da esquistossomose, o *Australorbis glabratus* (Referências: C&C=5, 8, 10-14, 17-19, 25, 26; PAIAM=1-4; ASBP=1-4; JP=1,2).

Em Curitiba, mais recentemente, o grupo do Instituto de Bioquímica também vem se dedicando aos aspectos fisiológicos e bioquímicos da biologia dêsse gastrópodo de água doce (Referências=C&C=27,28,33 e 34).

A importância do problema levou ùltimamente também um grupo mineiro ao estudo experimental do *Australorbis glabratus* (Referências: C&C=28-31).

BIBLIOGRAFIA

A) *ZOOLOGIA* (Z) (*Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo*).

1. Sawaya, P., 1942: Sôbre o aparelho de apreensão dos alimentos e sôbre a glândula do intestino médio de Ostrácodo. Ação de substâncias colinérgicas. *6*:107-153.
2. Mendes, E.G., 1942: Respostas dos melanóforos de traíra (*Hoplias malabaricus*) a vários excitantes. *6*:285-299.
3. Valente, D., 1943: O efeito de número sôbre o consumo de oxigênio por crustáceos decápodos. *7*:305-310.
4. Valente, D., 1945: Consumo do oxigênio em diferentes tensões, pelo *Trichodactylus petropolitanus* Goeldi (Crustacea-Brachyura). *9*:87-97.
5. Sawaya, P., 1946: Sôbre a biologia de alguns peixes de respiração aérea (*Lepidosiren paradoxa* e *Arapaima gigas*). *11*:255-287.

6. Sawaya, P., 1946: Sôbre o consumo de oxigênio por alguns peixes fluviais neotrópicos (Cichlidae — gen. *Cichla* e *Astronotus*). *11*:333-357.

8. Sawaya, P., 1947: Metabolismo respiratório de peixes de respiração aérea (*Lepidosiren paradoxa* Fitz). *12*:43-56.

9. Valente, D., 1948: Mecanismo da respiração de *Trichodactylus petropolitanus* (Goeldi). *13*:259-329.

10. Sawaya, P. & M. D. Ungaretti, 1948: Influência da temperatura sôbre o consumo de oxigênio pelas Planárias. *13*:329-334.

11. Grynkraut, C. N., 1949: Sôbre o pulmão traqueal (acessório) do *Typhlonectes compressicauda* (Amphibia-Gymnophiona). *14*:267-277.

12. Perez Gonzalez, M. D., 1949: Sôbre a digestão e a respiração das Temnocéfalas, descrição de uma espécie nova. *14*:277-325.

13. Mendes, E. G., M. D. Perez Gonzalez & M. L. Coutinho, 1951: On the function of haemoglobin in limnic Oligochaeta. *16*:289-303.

14. Magalhães Neto, B., 1953: O equipamento enzimático do aparelho digestivo de *Australorbis glabratus* (Mollusca, Gastropoda). I. Invertase do estômago. *18*:103-109.

15. Valente, D. & G. A. Edwards, 1955: The regulation of the activity rhythm of the crab (*Trichodactylus petropolitanus*). *20*:5-19.

16. Mendes, E. G., 1957: The pharmacology of the insect heart *21*:55-68.

17. Valente, D., 1959: Contribuição para o estudo da neurosecreção nos Crustáceos. *22*:5-74.

18. Sawaya, P. & L. M. Petrini, 1960: Sôbre a presença de cloaca e respiração intestinal do cascudo (Loricaridae: *Plecostomus plecostomus L.*). *23*:5-24.

B) *CIÊNCIA E CULTURA* (C&C)

1. Sawaya, P., 1950: Digestão nos invertebrados. *2*:35.

2. Ungaretti, M. D. & P. Sawaya, 1950: Anaerobiose nos vermes. *2*:37.

3. Edwards, G. A., B. Magalhães Neto & J. E. Dobbin Jr., 1951: A influência da infestação e outros fatôres sôbre a respiração do caramujo *Australorbis glabratus* (Mollusca, Planorbidae). *4*:293.

4. Edwards, G. A. & P. Sawaya, 1951: Metabolismo respiratório de *Australorbis glabratus*. *4*:312-313.

5. Magalhães Neto, B., 1952: O equipamento enzimático do aparelho digestivo de *Australorbis glabratus*. I. Invertase do estômago. *4*:112.

6. Valente, D. & G. A. Edwards, 1953: Regulação do ritmo de atividade do caranguejo (*Trichodactylus petropolitanus*). *5*:205-206.

7. Mendes, E. G. & P. Sawaya, 1953: Fisiologia comparada dos mecanismos neurohumorais. (Insetos e Equinodermas). *5*:206.

8. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1953: Sôbre a presença de uma amilase gástrica em *Australorbis glabratus*. *5*:206.

9. Valente, D., E. Giesbrecht & G. A. Edwards, 1954: Análise cromatográfica do hormônio do pedúnculo do caranguejo. *6*:195.

10. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1954: Equipamento enzimático do aparelho digestivo de *A. glabratus*. *6*:196.

11. Magalhães Neto, B. & J. G. Morais, 1955: Estudo da permeabilidade em *Australorbis glabratus*. I. Aumento do teor de cloretos do sangue em função da salinidade do meio. 7:158.

12. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1955: O equipamento enzimático do aparelho digestivo do *Australorbis glabratus*. III. Lipase do estômago e da glândula digestiva. 7:159.

13. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida: Influência da dessecação sôbre o teor de glicogênio dos tecidos de *Australorbis glabratus*. 7:159.

14. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1956: Equipamento enzimático do aparelho digestivo de *Australorbis glabratus*. IV. Lipase do estômago. *8*:169-170.

15. Valente, D. & C. N. Grynkraut, 1956: Ação ocitocicomimética do extrato de pedúnculo de crustáceo. *8*:172-173.

16. Valente, D., 1958: Solução fisiológica para crustáceo de água doce. *10*:158-159.

17. Magalhães Neto, B. & J. M. Barbosa, 1959: A composição do meio interno de *A. glabratus*. II. Magnésio e sódio. *10*:168-169.

18. Magalhães Neto, B., J. M. Barbosa & A. M. Almeida, 1959: Modificação nas frações lipídicas em *Australorbis glabratus* submetidos ao jejum. *11*:167.

19. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1960: Possibilidades da cromatografia em papel na taxonomia dos planorbídeos. *12*:83-84.

20. Sawaya, P. & L. M. Petrini, 1960: Sôbre a respiração intestinal do cascudo. *12*:85.

21. Sawaya, P. & M. L. Aguiar: Tingui de irapuã, tóxico para peixes. *12*:93-94.

22. Sawaya, P., 1960: Sôbre um órgão novo do peixe cascudo (*Plecostomus sp.*) e sua provável função. *12*:87.

23. Sawaya, P., 1961: Ainda sôbre um órgão novo do peixe cascudo (*Plecostomus sp.*) e sua provável função. *13*:175-176.

24. Duarte, J. H., J. Fokama, D. O. Voss & M. Bacila, 1962: Estudo espectrofotométrico do pigmento vermelho (eritrocruorina) da hemolinfa do *Australorbis glabratus*. *14*:234.

25. Magalhães Neto, B., 1962: O metabolismo nitrogenado nos moluscos. *14*:236.

26. Magalhães Neto, B., 1962: A excreção nitrogenada em *Australorbis glabratus* durante a estivação. I. Produtos de excreção do caramujo normal. *14*:236.

27. Bacila, M., J. H. Duarte & G. T. Zancan, 1962: Bioquímica dos planorbídeos. *14*:235.

28. Vieira, E. C., 1962: Carbohidrases digestivas de *Australorbis glabratus*. I. Amilase. *14*:243.

29. Ladeira, B. A., 1962: Proteases digestivas do *Australorbis glabratus*. *14*:243.

30. Vieira, E. C. & P. Goldberg, 1962: Determinação da glucose na hemolinfa de *Australorbis glabratus*. *14*:243

31. Odebrecht, S., 1962: Purificação de transaminase em *Australorbis glabratus*. *14*:243-244.

32. Rodrigues, R. J., 1963: Considerações sôbre a farmacologia do veneno da arraia de fogo *Paratrygon motorum* (Müller & Henle, 1841). *15*:260.

33. Dmytraczenko, A., M. M. Gleich, J. H. Duarte & M. Bacila, 1963: Estudo dos carbohidratos neutros do *Australorbis glabratus*. *15*:266.

34. Medina, H., M. G. Galhardi & M. Bacila, 1963: Alguns aspectos da antena isolada do *Australorbis glabratus*. *15*:273.

35. Perez Gonzalez, M. D. & C. N. Grynkraut, 1963: Estudo comparativo do comportamento e do metabolismo respiratório de peixes de respiração aérea. *15*:279-280.

C) *REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA* (RBB)

1. Bastos, J. A. M., 1956: Consumo e taxa mínima de oxigênio do Apaiarí, *Astronotus ocellatus* (Spix); cangatí *"Trachycorystes sp."* e corvina, *Plagioscion squamosissimus* (Heckell). *16*:103-114.

2. Bastos, J. A. M. & Paiva, M. P., 1959: Notas sôbre o consumo de oxigênio do camarão "sossêgo", *Macrobrachium jelski* (Miers, 1877) Chase e Holthuis, 1948. *19*:413-419.

3. Sant'Anna, N., 1960: Ação da velocidade de perfusão na glicogenólise espontânea em fígado isolado da tartaruga *Chrysemys* D'Orbigny. *20*:237-244.

4. Marques, M. & Serrano, L., 1960: Adrenalina e noradrenalina na suprarrenal em tartarugas normais e hipofisoprivas. *20*:251-256.

D) *ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS* (AABC)

1. Vellard, J., 1934: Le venin des raies de l'Araguaya. *6*:155-159.

2. Ihering, R. von & P. Azevedo, 1935: Experiências com o esperma do curimatã (*Prochilodus*) dos açudes salgados da Parahyba. *7*:19-27.

3. Chagas, C., 1947: Quelques aspects de l'électrogénèse chez *l'Electrophorus electricus*. *19*:113-142.

4. Couceiro, A., D. F. Almeida & J. R. C. Freire, 1953: Localization histochimique de l'acetylcholinesterase dans le tissue électrique de *l'Electrophorus electricus* (L.). *25*:205-214.

5. Ferreira, H. M., 1953: Influência da temperatura na descarga elétrica do *Electrophorus electricus*. *25*:267-276.

6. Chagas, C., L. Sollero, H. M. Ferreira & H. G. Parreira, 1953: On the utilization of acetylcholine during the electric discharge of *Electrophorus electricus*. *25*:327-332.

7. Kaiser, P., 1954: Cyclic changes in the corpora allata and their relation to the function of the ovaries in *Hydrophilus*. *26*:283-288.

8. Nishie, K. & E. J. Harris, 1954: Electrolytes in the tissues of *Electophorus electricus*.

9. Couceiro, A., D. F. Almeida & M. Miranda, 1955: The presence of cholinesterase in the electric tissue of *Electrophorus electricus* by the myristoycholine method of Gomori. *27*:49-54.

10. Couceiro, A., A. A. P. Leão & G. O. Castro, 1955: Some data on the structure of the electric organ of the ituí (*Sternarchus albifrons* L.). *27*:323-328.

E) *MEMÓRIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ* (MIOC)

1. Gonçalves, N. B. & Soares, R. R. L., 1955: Atividade moluscocida de ricinoleato de cobre. *53*:397-409.

2. Dias, E., 1954: Nota prévia sôbre ensaios de combate aos planorbídeos por métodos biológicos e bioquímicos. *52*:247-252.

F) *PUBLICAÇÕES AVULSAS DO INSTITUTO AGGEU MAGALHAES* (PAIAM)

1. Edwards, G. A., B. Magalhães Neto & J. E. Dobbin Jr., 1951: Influence of infestation and other factors upon the respiration of the snail *Australorbis glabratus*. *1*:9-26.

2. Magalhães Neto, B., 1953: Ação da dessecação e do jejum sôbre a respiração do *Australorbis glabratus*. *2*:5-10.

3. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1953: Sôbre a presença de uma amilase gástrica em *Australorbis glabratus*. *2*:115-120.

4. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1954: O equipamento enzimático do aparelho digestivo de *Australorbis glabratus*. II. Amilase da glândula digestiva. *3*:131-136.

G) *ANAIS DA SOCIEDADE DE BIOLOGIA DE PERNAMBUCO* (ASBP)

1. Magalhães Neto, B. & J. M. Barbosa, 1957: A composição do meio interno de *Australorbis glabratus*. I. Cálcio, fósforo inorgânico e cloretos. *15*:69-71.

2. Magalhães Neto, B., O. B. Calado, J. M. Barbosa & G. R. Almeida, 1957: O "efeito de grupo" na ação moluscocida do pentaclorofenato de sódio e do sulfato cúprico. *15*:73-82.

3. Magalhães Neto, B., J. M. Barbosa & A. G. Matos, 1958: A composição do meio interno do *Australorbis glabratus*. II. Magnésio, sódio e potássio. *16*:79-84.

4. Magalhães Neto, B. & A. M. Almeida, 1959: O equipamento enzimático do aparelho digestivo do *Australorbis glabratus*. IV. Lipase do estômago. *16*:213-217.

H) *JOURNAL OF PARASITOLOGY* (JP)

1. Barbosa, F. S.

2. Olivier, R.

I) *C. R. ACAD. SCI. PARIS* (CRASP)

1. Chagas, C., D. Bovet & L. Sollero, 1953: Curarisation musculaire et curarisation électrique chez le poisson *Electrophorus electricus* L. *236*:1997-1999.

J) *NATURE* (N)

1. Villela, G. G.: Carotenoids of some Brazilian freshwater Gastropods of the genus *Pomacea*. *178*:93.

K) *REVISTA DE INDÚSTRIA ANIMAL* (RIA)

1. Guimarães, J. R. A. & F. Bergamin, 1934: Metabolismo dos peixes. *2*:50-57.

FISIOLOGIA DOS ANIMAIS MARINHOS

P. SAWAYA*
ANNA AMELIA ANCONA LOPEZ*

Os trabalhos referentes à Fisiologia dos Animais marinhos com o emprêgo de material do litoral do Brasil são de data relativamente recente.

A Fisiologia, vinculada à sua origem — a Fisiologia Humana — só no presente século se preocupou, realmente, com a inquirição do funcionamento dos organismos de outros animais que não os do homem.

Reconhece-se que grande parte dos conhecimentos que fundamentam a Fisiologia Humana deriva de investigações em Mamíferos e em Anfíbios. A fisiologia do cão, do coelho, da cobaia, da rã e do sapo, forneceu e ainda é fonte de subsídios inestimáveis para o conhecimento das funções do corpo humano.

A medicina veterinária já se preocupa também com a fisiologia dos Perissodáctilos e a dos Ruminantes.

As noções da fisiologia dos outros animais foram até há bem pouco tempo adquiridas dos estudos da Zoologia. Na falta da experimentação, os conhecimentos das funções orgânicas decorriam de observações anatômicas, muitas delas muito minuciosas e com resultados satisfatórios.

Johannes Müller (1835) primeiro, e depois Milne Edwards (1835, 1840) foram pioneiros em chamar a atenção dos interessados para o funcionamento do corpo dos outros animais que não o homem, e os habitualmente utilizados nos laboratórios de Fisiologia das Faculdades de Medicina e de Medicina Veterinária.

Na segunda década dêste século apareceram os tratados de Fisiologia Comparada (Jordan 1922; v. Buddenbrock, 1928, 1956; mais recentemente Prosser & col., 1950, 1961, Scheer, 1948, etc.).

(*) Departamento de Fisiologia Geral e Animal, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

Entre nós, nos estudos zoológicos há ainda uma predominância das pesquisas taxinômicas, mas mesmo na morfologia ainda há grupos inteiros inabordados.

A Fisiologia Comparada entre nós data de alguns anos apenas, pois se iniciou com a fundação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

Como se sabe, tanto os estudos da Zoologia como da Fisiologia Comparada não prescindem dos conhecimentos da fauna marinha.

O conhecimento dos nossos animais não será satisfatório sem o entendimento das funções do seu organismo. Daí a importância da fisiologia tanto dos Vertebrados como dos Invertebrados, principalmente nos dias atuais em que cada vez maiores são os recursos técnicos que permitem a exploração de novos setores bastante atraentes para os investigadores científicos.

No que se refere à Fisiologia dos Animais Marinhos, os estudos de animais que ocorrem no litoral brasileiro já são apreciáveis.

Daremos a seguir o que nos foi dado colhêr na bibliografia disponível.

Urge incrementar tais estudos de modo a possibilitar um conhecimento mais amplo da Zoologia, que como se define exatamente é, na realidade, "o estudo dos animais vivos".

INVERTEBRADOS EM GERAL

Estudos higiênicos sôbre os Crustáceos e Moluscos da baía de Guanabara foram feitos por Oliveira (1944, p. 128) considerando a "talassina" e a "mitilotoxina".

Salomé Pereira (1945, p. 69) estudou a composição da água do mar e do sôro do sangue de *Callinectes danae* Smith, para a determinação de solução perfusora adequada para os estudos da fisiologia dêste e de outros Decápodos.

Sawaya (1950, p. 35) apresentou uma nota sôbre a digestão nos Invertebrados e outra sôbre a coagulação do sangue (1950, p. 199).

Valente & Bruno (1951, p. 303) pesquisaram o conteúdo mineral do sangue e do fluido interno de vários Invertebrados marinhos, principalmente Crustáceos e Equinodermas.

Mendes & Knapp (1957, p. 69) dão uma vista geral sôbre os compostos hêmicos nos invertebrados com a utilização do teste da benzidina a vários animais marinhos.

PROTOZOÁRIOS — Rizópodos — Foraminíferos

Tinoco (1958, p. 579) analisando a microfauna de Foraminíferos da Lagoa de Araruama, Estado do Rio de Janeiro, afirmou que a distribuição das espécies locais não depende da salinidade que, como se sabe, chega até 55 g/1. Para o autor, a temperatura parece ser o elemento de maior importância ecológica.

CELENTERADOS — Hidrozoários

Pantin & Dias (1952, p. 335; 1952a, p. 35) investigaram experimentalmente, o sistema muscular de Actíneas da Guanabara.

De uma nova espécie do gên. *Dipurena* (Hydr., Corynidae), Vannucci (1956, pp. 482-483) descreve a história natural, principalmente o comportamento em aquário. o qual se assemelha ao de *Stauridiosarsia* (Vannucci, 1949, l.c.). De conformidade com as observações de Berril (1948, p. 95) as temperaturas mais elevadas tendem a manter ou provocar crescimento do estolão, inibindo a formação do hidrante. Há uma evidente tigmotaxia. As colônias de hidróides e os hidrantes não são fototáticos negativos, mas o crescimento dos primeiros parece ser influenciado pela gravidade. Alimentam-se principalmente de Copépodos e dos náuplios de *Artemia*. São interessantes as observações sôbre o mecanismo alimentar.

PLATELMINTOS — Nemertinos

Ao tratar dos *Ototyphlonemertes* do Brasil, Corrêa (1950, p. 207) com base em várias observações indicou aspectos da tomada de alimentos e a sua ingestão pelo verme, aduzindo informações sôbre a digestão, especialmente de tecido muscular.

A mesma autora (1953, p. 546; 1953a, p. 129), pesquisou o comportamento de Nemertinos (*Ototyphloneustos oneba*, e *O. evelinae* e *Protomatella*). Efetuou a decapitação dos vermes, separando os gânglios cerebróides do restante do corpo e verificou que os fragmentos cefálicos continuaram a deslizar, ao passo que a parte restante do animal aderiu ao substrato

servindo-se do mesmo. Libertados do muco passaram a deslizar no fluido em que se achavam contidos. As observações foram tôdas de ordem qualitativa.

VERMES

Em 1949 Vannucci (p. 19) publicou uma revisão das funções respiratórias de diversos vermes (Plathyhelminthes, Aschelminthes e Annelida) com particular referência à anaerobiose.

Ainda nos Vermes, Ungaretti e Sawaya (1950, p. 37) trataram da anaerobiose e Corrêa (1950, p. 289) contribuiu com dados especiais sôbre a digestão de Nemertinos.

CRUSTÁCEOS — Anfípodos

Sawaya (1938, p. 233) ao descrever a musculatura de *Cyamus ovalis* e *C. erraticus* fez referências às relações entre hospedeiro (Baleia) e êstes ectoparasitas.

DECÁPODOS

Oliveira (1940, p. 153) dedicou-se às pesquisas sôbre a biologia dos Crustáceos do gên. *Panopeus*, referindo-se a modos de vida, reação à luz, locomoção, regeneração das patas, etc.

Oliveira & Moreira (1940, p. 317) investigaram os elementos figurados do sangue de *Uca pugnax* var. *brasiliensis*.

Por sua vez Kretz e Bücherl (1940, p. 153) publicaram uma contribuição para o estudo da anatomia e da fisiologia do *Callinectes* em que aludem a aspectos dos hábitos de vida e locomoção.

Guimarães e Rosa (1941) ao descreverem os briozoários num Santola, tecem interessantes comentários (p. 309) sôbre as relações entre êstes animais, especialmente sôbre a fixação dos briozoários na carapaça do crustáceo.

Ainda com os Decápodos (*Callinectes danae* Smith) Sawaya (1943, p. 261) iniciou as pesquisas sôbre a reação do coração à acetilcolina, à eserina, à atropina, à nicotina, à adrenalina e nos macerados de coração do próprio crustáceo, evidenciando tratar-se de um coração neurogênico. A pre-

sença de substância com as propriedades da Ach no extrato de coração de *Callinectes* foi comprovada com a reação que a tal extrato oferece o coração de *Bufo*.

O mesmo animal foi objeto de investigação por parte de Sawaya (1944, p. 151) que determinou a viabilidade de soluções perfusoras para estudo da fisiologia dos sistemas circulatório e respiratório.

Callinectes danae foram pesquisados ainda por Sawaya 1945, p. 5) para determinação de uma solução perfusora adequada para o coração.

O conteúdo mineral do sangue de alguns Crustáceos Decápodos (*Callinectes* e *Portunus*) constituíram estudos de Sawaya e Pereira (1946, p. 383).

Pérez-González (1957, p. 119; 1957a, p. 426) identificou os neuro-hormônios dos grânulos da glândula do seio de *Uca*.

Neste animal, Martins, Ladevsky & Castro (1959, p. 87) descreveram a fisiologia dos cromatóforos.

Ainda em *Callinectes*, Lavallard (1960), p. 107) analisou aspectos importantes da junção mioneural.

MOLUSCOS

Sawaya & Chaves (1951, p. 287) registraram a sensibilidade do esôfago de *Aplysia dactylomella* à Ach. O órgão contrai sob a influência de éster na concentração de 0.5 g/ml.

Em 1952, Chaves, Teodosio & Vianna (p. 136) anotam a ação da Ach sôbre o coração de *Aplysia*.

Aspectos da reprodução de *Olivella* foram enumerados por Eveline e Ernst Marcus (1959a, p. 189). Nos mesmos animais ainda os autores (1959, p. 144) abordam a questão da excreção.

As Columbellidae também foram objeto de investigação por parte de E. & E. Marcus (1962) que analisaram vários aspectos da locomoção (p. 35).

Sawaya & Abbud (1963, p. 265) cuidaram da farmacologia dos músculos adutores do Mexilhão (*Mytilus perna*) e Dioni (1963, p. 261) contribuiu com experiências sôbre o consumo de O_2 pelo mesmo animal. Por sua vez Sawaya & Khouri (1963, p. 279) pesquisaram a miogenia do coração de *Mytilus perna*.

BRIOZOÁRIOS

Em 1936 Marcus (p. 203) publicou uma resenha dos fenômenos da vida dos Briozoários marinhos. Mais tarde (1938, p. 273) o mesmo autor descreveu os briozoários perfuradores de concha. Aspectos interessantes da biologia de *Symnotum ægyptiacum* foram dados ainda por Marcus em 1941 (p. 117).

Eveline & Ernst Marcus (1962, p. 298) aludem às reações das colônias de alguns briozoários lunulitiformes (*Cupuladria canariensis* e *Discoporella umbellata*) a estímulos mecânicos e dão informações sôbre a locomoção.

EQUINODERMAS

Dêste filo foram estudadas, fisiològicamente, as Holoturióideas (v. trabalho de Ancona Lopez).

Mendes & Grinkraut (1956, p. 169) referiram-se às enzimas respiratórias de Ofiuros.

Almeida & Mendes (1957, p. 151) trataram do metabolismo respiratório dos músculos da lanterna do ouriço. Recentemente Mendes (1963) abordou o sugestivo tema das substâncias tóxicas secretadas pelas pedicelárias do Ouriço do Mar (*Lytechinus variegatus*) e Mendes & col. (1963, p. 275 e 1963a, p. 408) o princípio colinérgico das pedicelárias.

PROTOCORDADOS

Enteropneustos — Já referido no trabalho sôbre os Enteropneustos ao qual se deve acrescentar a nota de Sawaya & Björnberg (1951, p. 270) sôbre as funções hepáticas do chamado fígado do *B.gigas*.

ACRÂNIA

Ver trabalho especial, ao qual se deve acrescentar o estudo de Mendes (1958, p. 21) sôbre o consumo de oxigênio pelo *Branchiostoma caribaeum*.

PEIXES

De 1943 a 1946 Cardoso (p. 361 e 215) publicou os estudos sôbre óleos de fígado de cação — gên. *Carcharias, Galeocerdo* e *Odontospis,* fazendo a dosagem das vitaminas A e D.

Mais tarde, em 1947, Cardoso & Pirro (p. 735) mencionaram as reações químicas e fisicoquímicas de uma proteína extraída do esperma de *Carcharias* e *Galeocerdo.*

Em 1950, Sawaya & Bruno (p. 288) avaliaram a composição do sôro sanguíneo da *Narcise brasiliensis.*

Sawaya & Mendes (1951, p. 325) usando a técnica manométrica determinaram a atividade colinesterásica do órgão elétrico do Treme-treme (*Narcine brasiliensis*) verificando alto teor de enzima.

Em 1951 Lara (p. 291) interessou-se pela história natural da "pescadinha de alto mar" (*Macrodon ancylodon*), principalmente no que se refere à desova, à idade e ao crescimento.

Ambache & Sawaya (1953, p. 52; 1953a, p. 52) determinaram o teor de Ach no órgão elétrico de *Narcine brasiliensis.*

A composição química do sangue de certos Seláquios (*Rhinobatus pecellens*) foi analisada por Salomé Pereira & Sawaya (1957, p. 21).

Pérez-González & Grinkraut (1963, p. 279) fizeram o estudo comparativo do comportamento e do metabolismo respiratório de peixes de respiração aérea (Trairambóia e Moçu).

RÉPTEIS

Barth (1962, p. 105) fez observações sôbre a tartaruga *Chelonia mydas* L. da Ilha da Trindade, principalmente sôbre a locomoção dos adultos e dos filhotes em terra.

BIBLIOGRAFIA

1. Almeida, A. M. & E. G. Mendes, 1957: Sôbre o metabolismo respiratório dos músculos da lanterna do ouriço do mar. *Ciênc. Cult.* 9:151, São Paulo.
2. Ambache, N. & P. Sawaya, 1953: Use *of Holothuria grisea for* acetylcholine essays of electric organ extracts from *Narcine brasiliensis* (Ölfers). *Physiol. Comp. & Oecol.* 3 (1):52-56, Den Haag.

3. Barth, R., 1962: Observações sôbre a grande Tartaruga marinha, *Chelonia mydas L.*, feitas na Ilha de Trindade. *An. Acad. Bras. Ci. 34* (3):405-409. R. Janeiro.

4. Berrill, N. J., 1948: A new method of reproduction in *Obelia*. *Biol. Bull. 95*:94-99. Pennsylvania.

5. Buddenbrock, W. von, 1928: *Grundriss der vergleichenden Physiologie.* I. Teil: Sinnesorgane und Nervensystem. VII + 830 pp., 254 Abb. 3 tab. Berlin.

6. Buddenbrock, W. von, 1956: *Vergleichenden Physiologie.* 3. Band Ernaehrung, Wasserhaushalt und Mineralhaushalt der Tiere 677 pp. 205 f. 241 tab., Basel.

7. Cardoso, H. T., 1943: Estudos sôbre óleos de fígado de cação. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 39*:361-383, Rio de Janeiro.

8. Cardoso, H. T., 1946: Estudos sôbre óleos de fígado de cação. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 44* (2):215-220, Rio de Janeiro.

9. Cardoso, H. T. & C. Pirro, 1947: As proteínas nucleares nos selácios. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 45*(4):735-742, Rio de Janeiro.

10. Chaves, N., N. Teodosio & M. Viana, 1952: Ação da acetilcolina sôbre o coração da *Aplysia dactylomela* Range 1823. *Ciênc. Cult. 4*:136, São Paulo.

11. Corrêa, D. D., 1950: Estudos sôbre a digestão de um Nemertino. *Ciênc. Cult. 2*(4):289, São Paulo.

12. Corrêa, D. D., 1950: Sôbre *Ototyphlonemertes* do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool. 15*:203-233, São Paulo.

13. Corrêa, D. D., 1953: Sôbre a locomoção e a neurofisiologia dos Nemertinos. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool. 18*:129-147, São Paulo.

14. Corrêa, D. D., 1953a: Sôbre a neurofisiologia locomotora de Hoplonemertinos e a taxonomia de *Ototyphlonemertes*. *An. Acad. Bras. Ci., 25*(4):545-555, Rio de Janeiro.

15. Dioni, W., 1963: Consumo de oxigênio pelo mexilhão (*Mytilus perna*) do canal de São Sebastião. *Ciênc. Cult. 15*:265-266, São Paulo.

16. Edwards Milne, M., 1834: *Histoire Naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomic, la Physiologie et la Classification de ces Animaux.* Paris.

17. Edwards Milne, M., 1840: *Éléments de Zoologie ou leçons sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les moeurs des animaux.* 2 ed. Paris.

18. Guimarães, M. S. & C. N. Rosa, 1941: Sôbre a Briozoofauna duma Santola, *Mithrax hispidus* (Herbst.) *Bol. Fac. Fil. Ci. Let. U.S.P., Zool. 5*:305-312, São Paulo.

19. Jordan, H., 1922: Allgemeines zur Methodik der vergleichenden Physiologie. *Abhd. Handb. biol. Arbeits-methoden,* Abt. *5*, Teil *2*, Heft *3*, pp. 281-298, Berlin.

20. Kretz, J. & W. Bücherl, 1949: Contribuição ao estudo da anatomia e fisiologia do gênero *Callinectes* (Crustacea, Decapoda. fam. Portunidae). *Arq. Zool. Est. S. Paulo 1*:153-217, São Paulo.

21. Lara, F. J. S., 1951: A study of the Life History of *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider), a Sciaenid Fish ocurring on the Coast of Southern Brazil. *An. Acad. Bras. Ci. 23*(3):291-322, Rio de Janeiro.

22. Lavallard, R. J., 1960: Étude au microscope cletronique des jonctions neuromusculaires du Crabe Bleu, (*Callinectes danae* Smith). *Bol. Fac. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool. 23*:67-106, São Paulo, 7 t.

23. Marcus, E., 1936: Sôbre alguns fenômenos da vida dos Briozoários marinhos. *Arch. Inst. Biol. 7*:203-208, São Paulo.

24. Marcus, E., 1938: Bryozoários perfuradores de conchas. *Arq. Inst. Biol. 9*(25):273-296, São Paulo.

25. Marcus, E., 1941: Sôbre o desenvolvimento do Bryozoário *Synnotum aegyptiacum*. *Arq. Cir. Clin. Exper.*: 227-234, São Paulo.

26. Marcus, E. & E., 1959: Studies on Olividae. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Let. U.S.P., Zool. 22*:99-188, 11 t. S. Paulo.

27. Marcus, E. & E., 1959a: On the reproduction of *Olivella*. Ibid., pp. 189-200, 1 t. S. Paulo.

28. Marcus, E. & E., 1962: On some Lunulitiform Bryozoa. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. U.S.P., Zool. 24*:281-324, São Paulo.

29. Marcus, E. & E., 1962: Studies on Columbellidae. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool. 24*:335-384, 7 pl. São Paulo.

30. Martins, T., W. Ladovsky & B. M. Castro, 1959: A regulação do tempo biológico. Inversão experimental do ritmo diurno dos cromatóforos de *Uca olimpioi* (Nota prévia). *An. Acad. Bras. Ci. 31*(1):87-90, Rio de Janeiro.

31. Mendes, E. G., 1958: Consumo de oxigênio pelo Anfioxo. *Ci. & Cult. 10*:21-23, São Paulo.

32. Mendes, E. G., L. Abbud & S. Umiji, 1963: Cholinergic action of Homogenates of sea Urchin Pedicellariae. *Science 139:* 3553: 408-409.

33. Mendes, E. G. & C. Grinkraut, 1956: Enzimas respiratórias em Equinodermas Ophiura. *Ci. & Cult. 8*:169, São Paulo.

34. Mendes, E. G. & E. P. Knapp, 1957: Pesquisa de compostos hêmicos em Invertebrados pelo teste da benzidina. *Ci. & Cult. 9*:152-153, São Paulo.

35. Müller, J., 1835/1940: *Handbuch der Physiologie des Menschen*. v. I, 856 pp. 2 Aufl., v. II — 780 pp. J. Hölscher-Coblenz.

36. Oliveira, Lejeune P. H. de, 1940: Observações preliminares sôbre a biologia dos Crustáceos do gênero *Panopeus* Milne Edwards 1834 (Decapoda: Xanthidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 35*:153-171, Rio de Janeiro.

37. Oliveira, Lejeune P. H. de, 1944: Estudos higiênicos sôbre os crustáceos e moluscos da baía de Guanabara (Rio de Janeiro). *Mem. Ins. Oswaldo Cruz 40*:129-181, Rio de Janeiro.

38. Oliveira, Lejeune P. H. de & C. A. Moreira, 1940: Estudos sôbre os elementos figurados do sangue do crustáceo *Uca pugnax* (Smith) var. *brasiliensis* Oliveira (Decapoda Ocypodidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 35*:317-325, 1 pl. Rio de Janeiro.

39. Pantin, C. A. F. & M. V. Dias, 1952: Rhythm and Afterdischarge in Medusae. *An. Acad. Bras. Ci.* *244*:351-364, Text fig. Rio de Janeiro.

40. Pantin, C. A. F. & M. V. Dias, 1952a: Excitation Phenomena in an Actinian (*Bunodactis sp.*) from Guanabara Bay. *An. Acad. Bras. Ci.* *244*:335-349, Rio de Janeiro.

41. Pérez-González, M. D., 1957: Neurohormônios em grânulos na glândula do seio dos Crustáceos. *Ciênc. Cult.* *9*:119, São Paulo.

42. Pérez-González, M. D., 1957a: Evidence for hormone-containing granules in sinus glands of the fiddler crab *Uca pugilator*. *Biol. Bull.* *113*:426-441, Pennsylvania.

43. Pérez-González, M. D. & C. Grinkraut, 1963: Estudo comparativo do comportamento e do metabolismo respiratório de peixes de respiração aérea. *Ciênc. Cult.* *15*:279-280, São Paulo.

44. Prosser, C. Ladd, 1950: *Comparative Animal Physiology*. VI + 888 pp. W. B. Saunders. Philodelphia, Pa.

45. Prosser, C. Ladd & F. A. Brown Jr., 1961: *Comparative Animal Physiology*, 2. ed. IX + 688 pp. W. B. Saunders, Philadelphia, Pa.

46. Salomé Pereira, R., 1945: Estudos sôbre a composição da água do mar e do sôro do sangue de *Callinectes danae* Smith. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool.* *9*:69-85, São Paulo.

47. Sawaya, P., 1938: Sôbre o "Piolho da Baleia" (*Cyamus ovalis* e *C. erraticus*). *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool.* *2*:197-268, t. 30-38, S. Paulo.

48. Sawaya, P., 1943: Sôbre a ocorrência de acetilcolina no tecido de *Callinectes danae* Smith e seu efeito sôbre o coração dêste Crustáceo Decápodo. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool.* 7:261-304, 5 t. São Paulo.

49. Sawaya, P., 1944: Solução perfusora para *Callinectes danae* Smith (Crustacea Decapoda). *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool.* *8*:151-162, São Paulo.

50. Sawaya, P., 1945: Solução perfusora para *Callinectes danae* Smith. Alguns efeitos de seus constituintes iônicos sôbre o coração. Ibid., *Zool.* *9*:5-24, 1 t. São Paulo.

51. Sawaya, P., 1950: Coagulação do sangue dos Invertebrados. *Ciênc. Cult.* *3*:199-201, São Paulo.

52. Sawaya, P., 1950a: Digestão nos Invertebrados. *Ciênc. Cult.* *2*:35, São Paulo.

53. Sawaya, P. & L. Abbud, 1963: Sôbre a farmacologia dos músculos adutores do mexilhão (*Mytilus perna*). *Ciênc. Cult.* *15*:265, São Paulo.

54. Sawaya, P. & T. K. S. Björnberg, 1951: Sôbre a estrutura do "fígado" e as "funções hepáticas" de *Balanoglossus gigas*. *Ciênc. Cult.* *4*:270, São Paulo.

55. Sawaya, P. & A. Bruno, 1950: Sôbre a composição de alguns elementos do sôro sanguíneo do treme-treme (*Narcine brasiliensis* (Ölfers), *Ciênc. Cult.* *2*:288-289, S. Paulo.

56. Sawaya, P. & N. Chaves, 1951: Sôbre a ação da acetilcolina sôbre o esôfago de *Aplysia*. *Ciênc. Cult.* *4*:287, São Paulo.

57. Sawaya, P. & J. Khouri, 1963: A miogenia do coração de moluscos (*Mytilus perna*). *Ciênc. Cult. 15*:279, São Paulo.

58. Sawaya, P. & E. G. Mendes, 1951: Cholinesterase activity of electric organ of *Narcine brasiliensis* (Ölfers) *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool. 16*:321-327, São Paulo.

59. Sawaya, P. & R. S. Pereira, 1946: Nota sôbre a ecologia de alguns Crustáceos Decápodos marinhos de São Paulo. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool. 11*:383-392, São Paulo.

60. Scheer, B. T., 1948: *Comparative Physiology.* X + 563 pp. 72 figs. 23 tab. Nova York.

61. Valente, D. & A. Bruno, 1950: Conteúdo mineral do sangue de Invertebrados marinhos. *Ciênc. Cult. 2*:50, São Paulo.

62. Valente, D. & A. Bruno, 1951: Conteúdo mineral do sangue de Invertebrados marinhos. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool. 16*:303-320, São Paulo.

63. Vannucci, M. M., 1949: Respiration in Worms. *An. Acad. Bras. Ciênc. 21(1)*:19-54, Rio de Janeiro.

64. Vannucci, M. M., 1956: Biological notes and description of a new species of *Dipurena* (Hydrozoa, Corynidae). *Proc. Zool. Soc. London 127(4)*:479-487, pl. 12, text-fig. London.

65. Tinoco, I. de M., 1958: Observações sôbre a microfauna de foraminíferos da Lagoa de Araruama, Estado do Rio de Janeiro. *An. Acad. Bras. Ciênc. 30(4)*:575-584, Rio de Janeiro.

66. Ungarctti, M. D. & P. Sawaya, 1950: Anaerobiose nos vermes. *Ciênc. Cult. 2*:37, São Paulo.

OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA

T. K. S. Björnberg*
M. Vannucci*

Oceanografia biológica é o estudo dos oceanos e mares, no que se refere à componente representada pelos organismos vivos.

O têrmo Oceanografia biológica é muito vasto e pràticamente inclui todos os estudos de natureza biológica que visam esclarecer as relações dos organismos com o meio abiótico e com o meio biótico, assim como as relações de causa e efeito dessas relações que determinam a distribuição e abundância das espécies no mar. Em última análise a Oceanografia biológica é essencialmente o estudo ecológico das populações marinhas. Encarada sob êsse ponto de vista, atualmente aceito por todos os oceanógrafos e oficialmente reconhecida nesse sentido pela IUBS, a Oceanografia Biológica inclui e prevalece-se dos conhecimentos alcançados por outros ramos da ciência, como: Biologia marinha, Ecologia, Dinâmica de populações, Fisiologia dos organismos marinhos, Biologia da pesca, etc., que por sua vez também cultivam finalidades próprias, contribuindo cada uma com sua filosofia e seus conhecimentos para a síntese final e global.

Como foi dito acima, os problemas que encaramos são tìpicamente problemas ecológicos de natureza sintética, pois os organismos são estudados como parte integrante de um todo que é o meio marinho, na sua dependência dêsse meio, na medida em que o alteram e na medida em que os indivíduos, as gerações, as populações e as várias espécies interferem umas com as outras, no espaço e no tempo.

Nenhuma pesquisa chega, portanto, a ser considerada de Oceanografia biológica, enquanto os organismos não forem considerados em função do ambiente, no espaço e no tempo.

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Para alcançar êsse fim a Oceanografia biológica requer o auxílio e dados de tôdas as ciências de que é composta, algumas das quais foram mencionadas acima.

O quadro que buscamos tem que formar um conjunto coerente, explicável nos seus antecedentes e previsível nas suas consequências.

O critério adotado na escolha dos títulos que figuram na lista abaixo foi bastante amplo, incluindo trabalhos que a rigor não cabem neste capítulo. Todavia, preferimos errar por excesso do que por omissão.

É conveniente também estender a consulta aos capítulos discriminados por grupos zoológicos ou botânicos e no capítulo intitulado "Ambiente marinho".

BIBLIOGRAFIA

Barth, R., 1963a: Estudos sinóticos da distribuição do gênero *Lucifer* na Costa Sul. *Comunicação à Academia Brasil. de Ciências, Rio de Janeiro.*

O estudo do gênero estenotérmico *Lucifer,* em três diferentes estações do ano, mostra que existe a possibilidade de caracterizar massas de água oceânica de origem diferente, na base de observações biológicas. Os resultados dêste estudo foram comparados com os valores fisico-químicos das estações correspondentes.

Barth, R., 1963b: Estudo do conteúdo intestinal de alguns copépodos e Chaetognatha. *Min. Marinha N.T. 6/63. Inst. Pesquisas da Marinha.*

Métodos. Conteúdo estomaco-intestinal de Calacoidae e Corycaeidae, Chaetognatha e diferenças ocasionais pela ocorrência dêsses animais em diferentes massas de água.

Boltovskoy, E., 1959: Foraminifera as biological indicators in the study of ocean currents. *Micropalaeontology 5(4)*:473-481.

Trata de foraminíferos indicadores de massas de água, inclusive das águas da corrente do Brasil.

Björnberg, T. K. S., 1959: Copepods as indicators of water masses off the Brazilian coast. *Preprints Int. Oceanog. Congr.* Mary Sears Ed., AAAS Washington, D.C., pp. 137-138.

Caraterização das massas dágua tropicais, de plataforma, frias do sul, frias subtropicais entre 23°42'S e 34°42'S de 1954 a 1958 por meio de copépodos encontrados com mais frequência e em maior número nessas águas salgadas.

Björnberg, T. K. S., 1963: On the marine free-living copepods off Brazil. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 13(1).*

Estudo das associações características de copépodos para os diferentes ambientes marinhos ao largo do Brasil e das preferências de salinidade, temperatura e outros fatôres de cada espécie.

Björnberg, T. K. S. & L. Forneris, 1956: On the uneven distribution of the Copelata of the Alcatrazes area. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 7(1/2)*:113-117.

Distribuição de Copelata de acôrdo com o tipo de massa de água.

Dahl, F., 1893-1894: Die Copepodenfauna des unteren Amazonas. *Ber. Ges. Freiburg 7*:10-23, 1 pl.

Distribuição dos copépodos de acôrdo com as salinidades e temperaturas observadas na foz do Rio Amazonas e na zona costeira próxima.

Ferrando, H. J., 1957: Hipotesis sobre productividad en el area bioceanográfica correspondiente a los litorales maritimos de Argentina, Uruguay y sur del Brasil. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 8(1/2)*:225-237.

Apresenta hipótese que tenta explicar a produtividade dessa área.

Forneris, L., 1957: The geographical distribution of the Copelata. *An Acad. Brasil. Ciênc. 29(2)*:273-284.

Distribuição dos Copelata de acôrdo com suas preferências ecológicas.

Gerlach, S. A., 1956: Die Nematodenbesiedlung des tropischen Brandungsstrandes von Pernambuco (Brasilianischen Meeres-Nematoden. II.). *Kiel Meeresforschung 12(2)*:202-218.

Apresenta as características ecológicas de diferentes zonas relacionadas à distribuição dos nematóides.

Gerlach, S. A., 1957: Die Nematodenfauna des Sandstrandes an der Küste von Mittelbrasilien. (Brasilianische Meeres-Nematoden. IV). *Mitt. Zool. Museum Berlin 33(2)*:411-459.

A fauna dos nematóides relacionada com as diferentes características do meio ambiente.

Gerlach, S. A., 1958: Die Mangroveregion tropischen Küsten als Lebensraum. *Zeitschr. Morph. u. Ökol. Tiere 46*:636-730.

Estudo detalhado das diferentes zonas do manguezal com sua vegetação e fauna, e alguns caracteres geofísicos.

Hensen, V., 1911: Das Leben im Ozean nach Zählungen seiner Bewohner. Übersicht und Resultate der quantitativen Untersuchungen. *Ergebnisse Plankton Exp. 5:* pp. V + 406, 77 figs., 29 pls.

Primeiro trabalho quantitativo em largo trecho da costa norte sôbre o plâncton oceânico, costeiro e de água salobra.

Hentschel, E., 1929: Grundzüge der Planktonverteilung im Südatlantik. *Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie 21.*

(Não consultado).

Hentschel, E., 1933-1936: Allgemeine Biologie des Südatlantischen Ocean. *Deutschen Atlant. Exp. "Meteor" 11:* 344 pp.

O nanoplâcton como um todo; o pelagial em sua composição e diferenciação; as diferentes espécies de nanoplâncton, cocolitoforídeos, ginodíneos, peridíneos, diatomáceas, crisomodíneos, silicoflagelados, tintinídeos, e outros protozoários. O comportamento do plâncton de metazoários, o plâncton das rêdes, o plâncton-plêustron, e o plâncton de superfície macroscópico: sifonóforos, sifomedusas, ctenóforos, gasterópodos, salpas e dolíolos, *Pyrosoma* e *Trichodesmum,* sargaços, fosforescência. O nectonplêuston e nécton de superfície. O pteroplêuston. Zonas minimais de pelagial, as ilhas e sua influência no pelagial, o pelagial das zonas costeiras. A diminuição horizontal do plâncton no mar profundo. A diminuição em concentração de plâncton verticalmente. A distribuição do plâncton nos cortes verticais até 5000 m. Vista de conjunto da distribuição de plâncton por áreas, caracterização das superfícies de nível, distúrbios e formações limítrofes. Diferenciação do plâncton de profundidade, grupos principais do nanoplâncton e células verde-oliva, espécies de plâncton mais superficiais, desaparecimento das autótrofas com a profundidade, os metazoários. As principais regiões biológicas do Atlântico Sul. Aspectos gerais, produtividade.

Hentschel, E., 1936: Die Biologischen Methoden und das Biologische Beobachtungsmaterial der "Meteor" Expedition. *Wiss. Erg. Deutschen Atlant. Exp. "Meteor" 1925-27 10*: 274 pp.

Os problemas e métodos de trabalho usados em biologia; o trabalho a bordo; quantitativo e qualitativo; os instrumentos usados; o trabalho em terra; exame das amostras e seu processamento; as estações e seus perfis. Amostras de rêdes e de centrifugação. Amostras de decantação.

Jakobi, H., 1953: Sôbre a distribuição da salinidade e do pH na Baía de Guaratuba. *Arq. Mus. Paranaense 10*:3-35.

Distribuição relativa de *Oithona* e *Pseudodiaptomus* em diferentes pH. Indicadores de salinidade e pH em águas interiores.

Jakobi, H., 1957: Novos aspectos sôbre o caráter da fauna de Harpacticoidea (Copepoda, Crustacea) em regiões de águas salobras. *Forma et Functio 1(5)*:37-46.

Estudo da adaptação dos copépodos a água doce e salobra. Dados sôbre a costa brasileira. Ambientes ecológicos. Caracteres morfológicos. Caracteres dos animais de água salobra.

Jakobi, H., 1959a: Contribuição para a ecologia dos Harpacticoidea. (Copepoda, Crustacea). *Rev. Brasil. Biol. 19(2)*:134-150.

Cada biótopo mostra frequência característica de certos caracteres morfológicos.

Jakobi, H., 1959b: Contribuição para a ecologia dos Harpacticoidea. (Copepoda, Crustacea). II. Adaptação à salinidade e pH. *Rev. Brasil. Biol. 19(3)*:271-286.

Jakobi, H., 1960: Sôbre a tendência de fusão do 5º par de toracópodos em Harpacticoidea (Copepoda, Crustacea). *Rev. Brasil. Biol. 20(3)*:327-358.

Quatro tipos de fusão do 5º par de patas. Considerações filogenéticas.

Joly, A. B., 1951: Contribuição para o conheeimento da flora algológica marinha do Estado do Paraná. *Bol. Inst. Paul. Ocean.* *2(1)*:125-138.

Caraeterização de vários tipos de litoral com as algas earacterísticas de cada um.

Kanaeva, I. P., 1960: The distribution of plankton along the 30ºW meridian in the Atlantic. *Soviet Fisheries Investigation in North European Seas.* Moscou.

Distribuição do zooplâncton por ml/m³ ao longo do meridiano 30º até 22ºS (altura de Vitória). Exame qualitativo e grupos de espécies que oeorrem em diferentes áreas geográficas.

Kasler, R., 1938: Die Verbreitung des Dinophysiales im Südatlantischen Ozeans. *Wiss. Erg. Deutschen Atl. Exp. "Meteor" 1925-1927 12(2).*

O autor discute a distribuição por espéeies do grupo Dinophysiales e discute os fatôres ambientais responsáveis por essa distribuição.

Kleerekoper, H., 1955: Limnologieal observations in Northeastern Rio Grande do Sul, Brazil. *Arch. Hydrobiol. 50*:553-567.

(Não consultado pelos autores, mas trata-se de assunto afim).

Klevenhunsen, W., 1933: Die Bevölkerung des Südatlantischen Ozeans mit Coryeaen. *Deutsche Atl. Exp. Meteor 12*:60-110.

Apareeimento de *Corycaeus* liga-se à temperatura da água superior a 15ºC. Abaixo de 200 m existem poucos na região SW costeira da África assim como ao sul; a 35ºS, quase nenhum. Região de máxima distribuição de *Corycaeus* limitada pela isoterma 25ºC. A espécie *gracilis* que vive em águas mais quentes que 25ºC é devido ao seu grande número determinante da distribuição quantitativa dos *Corycaeus*. Só há eoineidêneia de distribuição de *Corycaeus* com o quadro de distribuição do Coccolithophoridae *Discosphaera tubifer.* Classificação das espécies em eosteiras, oceânicas, tropicais, e subtropicais. Comparação de eapturas com rêde de fechamento e de Apstein. Distribuição por espécie. Mapas de distribuição c tabelas.

Leloup, E., E. Hentsehel, M. E. Thiel, A. Steuer & R. Kasler, 1938: Biologische Sonderuntersuchungen. Calycophore Syphonophoren, Hydromedusen, Copepoden-Gattungen (*Sapphirina, Copilia, Miracia, Pleuromamma, Rhincalanus* u. *Cephalophanes*), Dinophysiales. *Wiss. Erg. D. Atl. Exp. "Meteor" 12(2)*: 236 pp.

Distribuição vertical e horizontal quantitativa dos diferentes grupos c das espéeies dentro dos grupos. Sua relação com a distribuição dos fosfatos, nanoplâncton, temperatura e salinidade.

Lohmann, H. & E. Hentschel, 1939: Die Thaliaceen der Meteorexpedition. Die Appendicularien im Südatlantisehen Ozean. *Wiss. Erg. D. Atl. Exp. "Meteor" 13(2/3)*: 110 pp.

Distribuição quantitativa e por espécie. Distribuição relativa. Os máximos e mínimos.

Moreira Filho, H., 1960: Diatomáceas do tracto digestivo da *Tegula viridula* Gmelin. *Bol. Univ. Paraná, Botânica 1*

O autor faz uma análise das espécies e variedades apresentando medidas, dados morfológicos e ecológicos.

Müller Melchers, F. C., 1955: Las diatomeas del plancton marino de las costas del Brasil. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 6(1/2).*

O autor estudou plâncton marinho do Estado de São Paulo e do Rio Grande do Sul, fazendo uma comparação entre o material brasileiro e o das águas do Uruguai e Argentina. Faz considerações em tôrno de algumas espécies de diatomáceas que aparecem no plâncton sem serem tìpicamente planctônicas que surgem repentinamente para logo em seguida desaparecer.

Occhipinti, A. G., A. Magliocca & C. Teixeira, 1961: Variation of phytoplankton production and solar radiation in coastal waters off Cananéia. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 11(3)*:17-65.

"Introduction. Equipment, methods and procedure. Observations and results. Solar radiation and organic production. Conclusions. Organic production. Chemical and physical environment, tide, water temperature, air temperature, global radiation, biology, diurnal production, chemical nutrients, pigments, chlorinity, pH, weather and sea conditions, light intensity and relative production".

Oliveira, P. H. L. de, 1946: Estudo sôbre o microplâncton capturado durante a viagem do navio hidrográfico "Lahmeyer" nas baías de Ilha Grande e Sepetiba. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 44(3)* :441-488

Dá distribuição de vários tipos predominantes de plâncton, em outubro de 1945, nas baías de Sepetiba e Angra dos Reis.

Oliveira, P. H. L. de, 1950: Levantamento biogeográfico da Baía de Guanabara. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 48*:362-391, 2 pls., 19 figs.

Estuda o manguezal na Baía de Guanabara. Trabalhou com animais e plantas macroscópicas, além de citar bactérias, Oscilatoriaceae e algas.

Paiva Carvalho, J., 1939: Variação do plâncton da Baía de Santos. *Bol. Biol. (N.S.) 4(1)*:32-49, 19 figs.

Contém tabela com 10 amostras de plâncton contadas, na qual figuram os números de Calanidae, Harpacticidae, Macrosetellidae, Oithonidae e Corycaeidae.

Paiva Carvalho, J., 1955: Sôbre a ocorrência de *Prorocentrum sigmoides* Bohm no plâncton do canal de Santos. *Dusenia 4(1).*

O autor estuda os dados dimensionais dos exemplares e a frequência dos mesmos, calculada na base de um litro de água. Refere-se ainda ao problema da migração vertical, provocada pelo fator "luz".

Paranaguá, M., 1962: Nota preliminar sôbre o plâncton do Nordeste Brasileiro. *Ciência e Cultura 14(4)*:262.

Cita copépodos dos gêneros *Oncaea, Microsetella, Oithona,* e a porcentagem em que aparecem no plâncton da corrente do Brasil, além de outros planctontes característicos dêsse habitat.

Prado, M. S. A., 1961: Distribuição dos Chaetognatha no Atlântico Sul Ocidental. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 11(4)*:15-49.

Material e métodos; distribuição das espécies, suas associações e relações com as massas de água. Conclusões.

Prado, M. S. A., 1963: Sôbre o plâncton da enseada do Mar Virado e os métodos de coletas. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 12*:49-68.

Material e métodos; aspectos hidrográficos da região; composição quantitativa de plâncton; relação entre fito e zooplâncton; relações do plâncton com massas de água.

Peters, N., L. Klevenhunsen, W. Ramner, K. Meyer, K. Thienemann, K. Gemeinhardt & E. Hentschel, 1934: Biologische Sonderuntersuchungen. *Wiss. Erg. Deut. Atl. Exp. "Meteor" 12(1)*: 312 pp.

A distribuição por espécies, horizontal e vertical, por temperaturas e outros fatôres. Relações entre as distribuições.

Steuer, A. & E. Hentschel, 1937: Biologische Sonderuntersuchungen 2. Die Verbreitung der Copepodengattungen *Sapphirina, Copilia, Miracia, Pleuromamma, Rhincalanus* und *Cephalophanes* im Südatlantischen Ozean. Nachtrag über die Verbreitung von *Pleuromamma* und *Rhincalanus* auf Verticalschnitten. *Wiss. Erg. Deut. Atl. Exp. "Meteor" 12(2)*:101-163, 85 mapas.

Distribuição horizontal e vertical em número e por temperaturas e salinidades, por jovens e adultos e por tamanhos. Parasitos e epibiontes, ao longo de tôda a costa do Brasil.

Teixeira, C., 1963: Relative rates of photosynthesis and standing stock of the net phytoplankton and nannoplankton. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 13(2)* (No prelo).

Através de uma série de experimentos com duas frações obtidas artificialmente do fitoplâncton natural, tais como a determinação da fotossíntese pelo Carbono-14 e contagem dos organismos pelo microscópio invertido, foi verificada uma pronunciada diferença quantitativa dinâmica e estática entre o nanoplâncton e o fitoplâncton de rêde, assim como uma grande diferença quanto ao estoque e a produção do fitoplâncton existente em águas costeiras e oceânicas.

Teixeira, C. & M. B. Kutner, 1962: Plankton studies in a Mangrove environment. I. First assessment of standing stock and principal ecological factors. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 12(3)*:101-124.

Estação R. Boguaçu. Métodos e técnica. Cell counting; dry organic matter of the net plankton; particulate organic matter; hydrographical data. Observações e resultados: 1. Phytoplankton; 2. Zooplankton; 3. Bacterioplankton; 4. Organic matter; 5. Transparency; 6. Hydrographical data, tide, salinity, temperature, oxygen and pH.

Teixeira, C., M. B. Kutner & F. S. M. Torgo, (No prelo): O efeito da respiração bacteriana sôbre o método de medida da produção orgânica do mar. (Vide capítulo: "Flora Planctônica").

Teixeira, C., J. Tundisi & M. Kutner, (No prelo): Estudos de plâncton e produção primária e secundária. (Vide capítudo: "Flora Planctônica").

Thiel, M. E., 1938: Biologische Sonderuntersuchungen. Die Chaetognathen-Bevölkerung des Südatlantischen Ozeans. *Wiss. Erg. Deut. Atl. Exp. "Meteor" 13(1)*: 110 pp.

Introdução (Métodos). Parte especializada — espécies e sua distribuição quantitativa vertical e horizontal e sua relação com a temperatura. Parte geral — relações das espécies entre si e a distribuição dos quetognados em sua totalidade (vert.; horiz.).

Tundisi, J., 1963: Nota sôbre *Oithona ovalis* e sua distribuição. *XV Reunião da S.B.P.C.*

Distribuição em número de *O. ovalis* macho e fêmea e copepoditos separadamente durante o ano em 4 estações na região lagunar e costeira de Cananéia, relacionadas com a distribuição de salinidade. *O. ovalis* foi mais frequente e numerosa na estação de menor salinidade.

Vannucci, M., 1951: Distribuição dos Hydrozoa até agora conhecidos nas costas do Brasil. *Bol. Inst. Paul. Oceanog. 2(1)*:105-124.

Considerações zoogeográficas com descrição e caracterização de zonas de distribuição.

Vannucci, M., 1957a: Distribuição de Scyphozoa nas costas do Brasil. *An. Acad. Bras. Ciênc. 29*:593-598.

Relação das espécies que aqui ocorrem e sua distribuição geográfica de acôrdo com as águas frias ou quentes, costeiras ou oceânicas.

Vannucci, M., 1957b: On Brazilian Hydromedusae and their distribution in relation to different water masses. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 8(1/2)*:23-109.

Lista das diferentes espécies de medusas que ocorrem ao largo do Brasil e sua relação com os diferentes fatôres ambientais.

Vannucci, M., 1957c: A nova sistemática e a planctonologia. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 8*:217-223.

Vannucci, M., 1958: Considerações em tôrno das Hidromedusas da região de Fernando de Noronha. *Bol. Inst. Oceanog. Univ S. Paulo 9*:3-12.

Vannucci, M., 1961: Plâncton coletado durante a VI viagem do N/Oc "Almirante Saldanha". *Contrib. Avuls. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 1.*

Vannucci, M., 1962a: Preliminary results of the zooplakton standing stock off the South Brazilian coast at 25°Lat. S. *Contrib. Avuls. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 3:* 28 pp.

Resultados quantitativos de coleta de plâncton em 3 estações ao largo de Cananéia. Conclusão, a variação volumétrica, flutuação quantitativa diária, anual e no mesmo dia é grande; água costeira e de plataforma não tem muita diferença quantitativa de plâncton, sendo a primeira talvez mais rica por m³ de água. Tendência para formar cardumes de espécies e do conjunto do plâncton devido às condições variáveis. Distribuição quantitativa de plâncton entre 27°S e 34°S.

Vannucci, M., 1962b: Zooplankton standing stock off the South Brazilian coast. *Rapp. Proc. Verb. Const. Int. Expl. Mer 153*:225.

Vannucci, M., 1963a: On the ecology of Hydromedusae. *Proc. XVI Int. Congr. Zool., Washington, D. C.*

Vannucci, M., 1963b: On the ecology of Brazilian Medusae at 25°Lat.S. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 13(1)* (No prelo).

Vannucci, M., 1963c: Plâncton e ciclos alimentares. *Contrib. Avuls. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 5.*

Vannucci, M., 1963d: Levantamento oceanográfico-meteorológico da Enseada do Mar Virado, Ubatuba, São Paulo. (No prelo).

Vazzoler, A. E. de M.: Deslocamentos sazonais da corvina relacionados com as massas de água. *Contrib. Avuls. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* (No prelo).

Estão em andamento na Divisão de Oceanografia Biológica do Instituto Oceanográfico de São Paulo, trabalhos sôbre os seguintes assuntos:

Espécies e associações indicadoras no plâncton; ciclos biológicos e estacionais; relação entre espécies planctônicas e as diferentes massas de água; medidas de volume total de plâncton por unidade de volume de água e suas variações no tempo e no espaço; produtividade primária. Estudos biométricos sôbre peixes e equinodermas, visando o reconhecimento de possíveis raças geográficas; distribuição em relação ao ambiente, da fauna bentônica; biomassa em três estações fixas, da fauna bentônica; alimentação e digestão de peixes; fecundidade, reprodução, crescimento, idade de peixes; avaliação de magnitude e distribuição dos estoques naturais de peixes e ostras de interêsse comercial. Publicação do Catálogo de Larvas Marinhas.

O AMBIENTE MARINHO

T. K. S. Björnberg*

A lista seguinte fornece os dados bibliográficos necessários para um levantamento geral das condições físicas, químicas, geofísicas e biológicas do ambiente marinho em seus diversos aspectos ao longo e ao largo da costa brasileira. Trabalhos já iniciados ou esperando publicação também foram relacionados porque em caso de necessidade seus autores podem ser procurados para fornecimento de dados e informações. A lista está longe de ser completa assim como muito incompletos são os conhecimentos sôbre o ambiente marinho ao largo do Brasil. Mas a presente lista bibliográfica parece cobrir satisfatòriamente todo o campo que já foi explorado, permitindo a um biólogo inteirar-se o máximo possível do meio que cerca os animais que estuda.

A pesquisa bibliográfica foi feita principalmente por I. Emilsson & E. Luerderman. Valiosos auxílios foram prestados por Arnaldo Kutner na parte de geologia.

BIBLIOGRAFIA

Ab'Saber, A. N., 1955: Contribuição à geomorfologia do litoral paulista. *Rev. Bras. Geografia* 1 — Ano 17, 1-48 pp.

Ab'Saber, A. N. & W. Besnard, 1953: Sambaquis da região lagunar de Cananéia. 1. Observações geográficas. 2. Especulações pré-históricas. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo* 4(1,2):215-230.

Anônimo, 1959: Argentina Secr. de Mar. S.H.N.H. 617: Operación Oceanográfica Meridiano — Resultados Preliminares 15 pp. Mapa, tabelas, gráficos e perfis ao longo do Meridiano 30°W de 20°S a 50°S. Ilha Trindade.

Barth, R., 1958/59: Observações biológicas e meteorológicas feitas na Ilha da Trindade. *Anais Hidrográficos*, pg. 121, Tomo XVII. Descrição geológica, geográfica e biológica da ilha, citando animais costeiros (Crustáceos, aves, moluscos, vermes).

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Besnard, W., 1950: Considerações gerais em tôrno da região lagunar de Cananéia — Iguape. *Bol. Inst. Paulista de Oceanogr. 1*(1) pg. 9-26.

Besnard, W., 1950: Considerações gerais em tôrno da região lagunar de Cananéia — Iguape. II. Diversos aspectos atuais da região lagunar. *Bol. Inst. Paulista de Oceanogr. 1*(2):3-28.

Besnard, W., 1951: Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à ilha da Trindade. Contribuição para o conhecimento da plataforma insular da Ilha da Trindade. *Bol. Inst. Paul. Oceanogr., 2*(2):37-54.

Besnard, W., 1952: Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à Ilha da Trindade. Observações sôbre a relevografia da região situada entre a Ilha da Trindade e o Continente. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 3*(1,2):49-54.

Bigarella, J. J., 1946: Contribuição ao estudo da planície litorânea do Est. do Paraná. *Arq. Biol. e Tecnol. do IBPT* art. 7, *1*:75-111. Generalidades, sedimentação marinha — praias, restingas, vegetação, sedimentação intermediária, manguezal, bancos areno-argilosos, sambaquis e mangrovitos; sedimentação terrígena, dunas, coeficiente de seleção dos sedimentos do litoral paranaense.

Bigarella, J. J., 1949: Contribuição ao estudo da planície sedimentar da parte norte da Ilha de Santa Catarina. *Inst. Biol. Pesqu. Tecnol. — Arq. Biol. e Tecnol. 4*, art. 16:107-140. Praias, restingas, manguesais, fauna e flora, bancos de lôdo e areia mangrovitos, aluviões terrestres, dunas.

Bigarella, J. J., 1951: Contribuição ao estudo dos Sambaquis no Est. do Paraná. II — Regiões adjacentes à baía de Guaratuba. *Inst. Biol. Pesq. Tecnol. — Arq. Biol. Tecnol. 5* e *6*, art. 18:293-314. Idem — I. Regiões adjacentes às baías de Paranaguá e Antonina. *Arq. Biol. Tecnol.* vol. 5. Descrição dos sambaquis e de sua composição faunística.

Bigarella, J. J. & S. S. Freire, 1960: Nota sôbre a ocorrência de cascalheiro marinho no litoral do Paraná. *Bol. Univ. Paraná. Inst. Geologia* nº 3:1-22. Descrição, comp. granulométrica, análise estatística, tentativa de interpretação.

Bigarella, J. J., R. Salamuni & Z. M. Pavão, 1959: Contribuição ao estudo dos sedimentos praiais recentes. I — Praia de Ubatuba (E. Sta. Catarina — Brasil). Univ. Paraná — Inst. Geologia — Geologia nº 1 — Secção 2:1-102.

Böhnecke, G., 1936: *Wiss. Ergb. Deut. Atl. Exp. "Meteor" 1925/27.* 5 Bd. Temperatur, Salzgehalt und Dichte an der Oberfläche des Atlantischen Ozeans. 1 Lfg. Das Beobachtungsmaterial und seine aufbereitung. Mitglied der Expedition Mit. 4 Abb. im Text. — 186 S. Temperatura, salinidade e densidade na superfície do Oceano Atlântico.

Böhneck, G., 1938: *Wiss. Erg. Atl. Exp. "Meteor" 1925/27.* 5 Bd. 2 Lfg. Die Temperatur. Mit. 21 Abb. A Temperatura.

Brasil, 1908: Exploração do Rio Ribeira de Iguape. Comissão Geográfica e Geológica do Est. de São Paulo.

Brasil, 1920: Exploração do litoral — 2ª secção — Cidade Santos à fronteira do Est. do Paraná. Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo.

Brasil, Ministério da Marinha, 1956: Anais hidrográficos XV — "Valores G das ondas principais" "Gráficos".

Brasil, Ministério da Marinha, 1956: Div. Hidrogr. Nav. A.G.I. 1ª viagem do NE Guanabara (26/11 a 30/11/1956). Estações com dados sôbre a plataforma continental entre Cabo Frio e Abrolhos ao largo de Cabo Frio. Mapas, perfis, gráficos.

Brasil, Ministério da Marinha, 1957: Div. Hidrogr. Naveg. A.G.I. Publicação. DG-06 — II 1ª Viagem do NE "Almirante Saldanha". Oceanografia da região profunda entre o paralelo de Cabo Frio e cadeia de bancos a leste de Vitória. Meteorologia, Circulação, Biologia, correlações e conclusões, Mapas, Gráficos.

Brasil, Ministério da Marinha, 1957: Dir. Hidrogr. Naveg. A.G.I. — Publicação DG-06-III IIª Viagem do NE "Almirante Saldanha" (20 Março — 16 Abril 1957). Estações oceanográficas profundas nos paralelos Rio Doce, Abrolhos, Belmonte e Camamu. Meteorologia, Circulação permanente, Massas dágua, Ressurgência profunda, Biologia, Mapas, Gráficos, Perfis, Estações.

Brasil, Ministério da Marinha, 1957: Dir. Hidrogr. Naveg. A.G.I. — Publicação DG-06-IV — IIIª Viagem do NE "Almirante Saldanha" (29 Maio a 4 Junho). Estações profundas entre Vitória e Ilha da Trindade. Meteorologia, Plâncton, Fundo, Estações, Mapa e perfil.

Brasil, Ministério da Marinha, 1957: Dir. Hidrogr. Naveg. A.G.I. — Publicação DG-06-V — Vª Viagem do NE "Almirante Saldanha" (5 a 17 de Outubro de 1957). Estudo da área marítima entre o meridiano de Cabo Frio e o paralelo 35°S: Rio-Santos e Santos-Rio. Meteorologia, Circulação permanente, zona eufótica, Mapas, Gráficos, Estações.

Brasil, Ministério da Marinha, 1957: Dir. Hidrogr. Navegação A.G.I. — (1957-1958) Publicação DG-06-VI — Vª Viagem do NE "Almirante Saldanha" (26 Novembro — 4 Dezembro de 1957). Objeto da viagem (completar mapas de Cabo Frio 27°S e o meridiano 42°W): de Paranaguá ao Rio. Meteorologia, Circulação permanente, Zona eufótica, Massas dágua, Mapas, Gráficos, Estações.

Brasil, Ministério da Marinha, 1958: Dir. Hidrogr. Navegação A.G.I. — Publicação DG-06-VII — VIª Viagem do NE "Almirante Saldanha" (2-23 Abril de 1958). Objeto da viagem: Rio-Rio Grande e Rio Grande-Santos. Meteorologia, Circulação geral; Temperaturas; Oxígênio, nitrato, fosfato e plâncton; Os mapas; As estações.

Brasil, Ministério da Marinha, 1959: Dir. Hidrogr. Navegação A.G.I. — Publicação DG-06-VIII. Objeto da viagem: Estações entre o extremo sueste da área marítima entre a costa brasileira, o paralelo 5°N e o meridiano 43°W (São Luiz) e o arquipélago de Fernando de Noronha; estações entre êste arquipélago e Recife; coletas de plâncton do Rio até Belém. Meteorologia; Massas dágua; Circulação, Discontinuidade sôbre o Equador. Biologia.

Brasil, Ministério da Marinha, 1960: DG-06-X. Dir. Hidrogr. Navegação — Mar. Br. Estudo das condições oceanográficas sôbre a plataforma continental, entre Cabo Frio e Vitória durante o outono (Abril-Maio). Meteorologia. As águas, a circulação, as estações e suas características.

Brasil, Ministério da Marinha, 1960: Diretoria de Hidr. e Nav. Mar. Br. — Estudos das condições oceanográficas na região profunda a nordeste de Natal, Estado do Rio Grande do Norte. DG-06-XI. Massas dágua, Circulação, Estações e suas características. Região ao N. de Fernando de Noronha e Rocas.

Brasil, Ministério da Marinha, 1961: Estudo das condições oceanográficas sôbre a plataforma continental, entre Cabo Frio e a Ponta do Boi, durante o mês de setembro (transição inverno-primavera). DHN — Publ. DG-06-XII.

Brasil, Ministério da Marinha, 1961: Estudo das condições oceanográficas nas proximidades do Rio de Janeiro durante o mês de dezembro. DHN — Publ. DG-06-XIII.

Brasil, 1962: Hidrogr. Naveg. DG-10-I-1 — Mar. Bras. — Cartas de correntes de maré Rio Pará, de Salinópolis a Belém.

Brasil, Ministério da Marinha, 1962: Marinha do Brasil — Hidrogr. e Naveg. DG-II-1 — Cartas de Correntes de Maré — Pôrto de Vitória.

Brasil, Ministério da Marinha, 1962: Anais Hidrográficos — Tomo *20*, pp. 11 — Trabalhos executados em 1962. 1.1. — Levantamentos costeiros, pp. 11-37.

Brasil, 1963: Ministério da Marinha D.H.N. — Em preparo "Relatório sôbre os Cruzeiros A e B do CT "Bertioga" à região Norte do Brasil (Operação Equalant).

Capurro, L. R. A., 1956: Oceanographic observations in the intertropical region of the world ocean during IGY and IGG. Part I — Atlantic and Indian Ocean. Atlantic Ocean (Brazil, France, United States of America) 193 p. Indian Ocean (France, Indo-

nesia, Japan, Union of Soviet Socialist Republic, U. Kingdom, United States of America), 54 p. IGY World Data Center A. Ocean, Rep. nº 3.

Carneiro, O. & P. A. Coêlho, 1960: Estudo ecológico da Barra das Jangadas — Nota Prévia. *Trabs. Inst. Biol. Mar. e Ocean. — Univ. Recife* 2(1):237-248. Condições físicas, aspectos fisiográficos, situação, vias de acesso, notas geológicas e climáticas, biogeográficas, estudos das associações. 1) do domínio terrestre (árvores, estrato escandente, arbustivo, erbáceo). 2) estudos do domínio marítimo. 3) das associações supralitorais e mesolitorais.

Correns, C. W., W. Schott, V. Leinz & O. E. Raczewsky, 1937: Die Sedimente des äquatorialen Atlantischen Ozeans. *Wiss. Erg. Deuts. Atl. Exped. "Meteor" 1926/27.* — 3 Bd. III Teil. 107 Abb. 4 Taf. u. 3 Beil. — XII, 208 p. Os sedimentos da região equatorial do Atlântico.

Dansereau, P., 1947: Zonation et succession sur la restinga de Ric de Janeiro — I. Halosère. *Inst. Biol. Genérale et Zool. Univ. Montréal.* Montreal. Canadá.

Defant, A., 1932: 1. Teil. Die Gezeiten und inneren Gezeitenwellen des Atlantischen Ozeans. Ergebnisse der Stron-und Serienmessungen auf den Ankerstationen des "Meteor". *Wiss Ergb. Deuts. Atlant. Exp. "Meteor" 7(1).* 208 Abb. — XII, 318 p. As marés e as ondas internas de maré do Oceano Atlântico. Resultados das medidas de correntes e em série nas estações de ancoraçem do "Meteor".

Defant, A., 1941: Die absolute Topographie des physikalischen Meeresniveaus und der Drucklächen, sowie Wasserbewegungen im Atlantischen Azeans. *Wiss. Erg. Deuts. Atl. Exp. "Meteor" 1925/27.* 6 Bd. 11 Teil 5 Lfg. 52 abb., 10 Beil. A Topografia do nível do mar e as superfícies de pressão assim como os movimentos das águas do Oceano Aalântico.

Defant, A., 1941: Die relative Topographie einzelner Drucklächen im Atlantischen Ozeans. *Wiss. Erg. Deuts. Atl. Exp. "Meteor" 1925/27.* 6 Bd. II Teil. 4 Lfg. 2 Abb., 9 Beil. A topografia relativa de superfícies de pressão singulares no Oceano Atlântico.

Defant, A. & G. Wüst, 1938: Die dynamischen Werte für die Standardhorizonte an den Beobachtungsstationen. Unter Mitarbeit von A. Defant nitgeteilt und erläuter von G. Wüst. *Wiss. Erg. Deuts. Atl. "Meteor" 1925/27.* 6 Bd. II Teil. 3 Lfg. 1 Abb. 86 p. Os valores dinâmicos para horizontes estandartizados nas estações de observação.

Delaney, P. J. V., 1960: Lagoas cordiformes do Rio Grande do Sul — Brasil. *Escola Geologia da Universidade R.G.S. Bol.* nº 3:1-24. Descrição da área, localização geológica, descrição das lagoas, gênese das mesmas, correntes oceânicas, o vento e suas direções, conclusões.

Delaney, P. J. V., 1959: Reconaissance of the Coastal Sector of Rio Grande do Sul, Brazil. *International Oceanographic Congress-Preprints* 1959. pg. 684.

1932, Station List 1929-1931: *Discovery Reports* *4*:1-232, 5 pl. Dá valores hidrográficos de estações em Fernando de Noronha, Rochas São Paulo, a leste de Natal, a leste de S. Salvador, a leste da Bahia, a leste do Espírito Santo, a leste do Rio de Janeiro, a leste de Florianópolis, a leste do Rio Grande do Sul, em 22°36'S 30°01'05"W, ao sul de I. da Trindade, Valores de Temperatura, salinidade, oxigênio, P_2O_5 mg/m^3; pH.

Emilsson, I., 1955: Pesquisas hidrográficas ao longo da costa da Ponta de Itaipu. São Paulo, 1955. *in* Cunha, A. & Netto, J. M. de A. — "Destino dos esgotos sanitários de Santos e São Vicente, Cap. 16".

Emilsson, I., 1956: Relatório e resultados físico-químicos de três cruzeiros oceanográficos em 1956. *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fis.*, nº 1, p. 1-70. Lista de estações com dados hidrográficos.

Emilsson, I., 1956: Investigações da dinâmica e natureza da água nas proximidades das praias do Rio de Janeiro. Cap. 3. Rio de Janeiro, 1956. (*In* Cunha, A. & Netto, J. M. de A. — "Lançamento submarino de esgotos sanitários do Rio de Janeiro", cap. 3, p. 58-67, fig.).

Emilsson, I., 1959: The Coastal and Shelf Waters Off Southern Brazil. *International Oceanographic Congress-Preprints 1959* — pg. 688-689.

Emilsson, I., 1959: Alguns aspectos físicos e químicos das águas marinhas brasileiras. *Ciência e Cultura* 1959 — vol. 11, nº 2, pg. 44-55.

Emilsson, I., 1961: The shelf and coastal waters off Southern Brazil. *Bol. Inst. Ocean. U.S.P.* — 1961: 11(2):101-112. Introduction, water masses, The Brazil Current South of Abrolhos, The Coastal Waters, The Shelf Water and its Origin.

Emilsson, I.: Investigações sôbre a dinâmica e natureza das águas adjacentes às praias do Rio de Janeiro em vista de lançamento submarino de esgôtos. *Contribuições avulsas do Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Física* (em publicação).

Emilsson, I. & outros, 1963: Levantamento oceanográfico — meteorológico da Enseada do Mar Virado, Ubatuba, Estado de São Paulo, 1963. (In *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fis.*, nº 5) (a ser publicado).

Emilsson, I., 1963: Levantamento oceanográfico-meteorológico da Enseada do Mar Virado: Hidrologia. São Paulo, 1963. (In *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fis.*, nº 5) (a ser publicado).

Emilsson, I., 1963: Ciclo anual da estrutura termo-halina das águas em frente ao litoral do Estado de São Paulo. Comunic. à Reunião da S.B.P.C. em Campinas.

França, 1961: Expedição do "Calypso" à América do Sul (trabalho em andamento). Plâncton, Nécton, Bentos e dados hidrográficos.

Ferraz, J. de S., 1952: Irrupções de águas frias no Atlântico Sul ao longo da costa meridional brasileira, até Cabo Frio. *Inst. Panam. Geogr. Hist. Rev. Geogr.*, tomos IX e X, nº 25 a 30.

Franco, A. dos Santos: Preamar no pôrto do Rio de Janeiro (entre 1831 e 1957). *An. Hidrográficos 20*:81-86.

Freitas, R. O. de, 1947: Geologia e Petrologia da I. de São Sebastião. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. e Let. Univ. São Paulo,* nº 85 *Geologia,* nº 3.

Freitas, R. O. de, 1951: *Composição e granulometria da praia da Bertioga, S.P.* 12 pp. Ind. Gráf. José Magalhães Lt. Granulometria, Composição mineralógica.

Freitas, R. O., 1947: Eruptivas alcalinas de Cananéia. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Let. Univ. São Paulo, 91 Geologia,* nº 4.

Garcia, Occhipinti, A., 1958: Radiação solar sôbre uma superfície horizontal no tôpo da atmosfera. Contribuição para os estudos de actinometria. *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fís.,* nº 1, 9 p.

Garcia, Occhipinti, A., 1959: Radiação solar global e insolação em Cananéia. Contribuição para os estudos de actinometria. *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fís.,* nº 1, 40 p.

Garcia Occhipinti, A., 1960: Dados climatológicos de Cananéia, São Paulo, 1960. (In *Bol. Clim.,* nº 5).

Garcia, Occhipinti, A., 1963: On the composition of the solar radiation energy. *Contribuições avulsas do Instituto Oceanográfico Univ. S. Paulo, Oceanografia Física,* nº 4. *No prelo.*

Garcia, Occhipinti, A., 1963: Climatologia dinâmica do litoral sul brasileiro. *Contribuições avulsas do Instituto Oceanográfico Univ. S. Paulo, Oceanografia Física,* nº 3.

Garcia, Occhipinti, A., 1963: Levantamento oceanográfico-meteorológico da Enseada do Mar Virado: Potencial de poluição atmosférica. São Paulo, 1963. (*In Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo Ocean. Fís.,* nº 5).

Gonzales Fernandez, J., 1955: Use of raydist type "Er" in survey of north bar of Amazon River. *An. Hidrogr.,* vol. 14, p. 179-200, (1953-1955) (*Inter. Hydr. Rev.,* vol. 33, nº 2, p. 67-80 (1960). Description of the apparatus. Its use for the survey of the northern

and Atlantic part of the river to find a navigable channel from the part of Santana, located downstream from Cacapá, to Basilique Lighthouse 110 miles out in the Atlantic. (Abstr. *B.O.* — 1960).

Guerra, A. T., 1950: Contribuição ao estudo da geomorfologia e do quaternário do litoral de Laguna (Sta. Catarina). *Rev. Bras. Geografia.* Ano 12, nº 5, pp. 535-564.

Hartmann, G., 1959: Ostracodos de las águas salobras de A. Latina y sus significados para la investigacion paleontologica. (*Cong. Sudamer. de Zoologia*, 1º, La Plata Octubre, 12-24, 1959. Res. de trabajos).

Hensen, V., 1911: Das leben im Ozean nach Zählungen seiner Bewohner. Uebersicht u. Resultate der quantitativen Untersuchungen von Prof. Dr. Hensen. *Ergebn. der Plankton-Expedition der Humboldt Stiftung.* Bd. V. O. pp. V + 406; 77 text figs.; 28 Tab. 1 Taf. Tabela V e III compara contagem de plâncton total das estações 101, 102, 103, 104, 105, da costa norte do Brasil com as das estações 106, 111 do Tocantins (foz do R. Amazonas). Tabela 27 compara contagens totais de plâncton das estações ao largo e de dentro da desembocadura do Tocantins (nº 107, 108, 110, 106). As coletas foram quantitativas feitas com rêde Apstein para fitoplâncton e foram contados até gêneros as Diatomáceas, Dinoflagelados e Copépodos. Das Diatomáceas e Dinoflagelados contou-se até as espécies mais comuns. Os outros animais foram contados em grupos. Foi tudo relacionado com a salinidade e a temperatura das camadas dágua.

Hentschel, E., 1933: Das Pelagial der Obersten Wasserschicht. *Wiss. Ergb. Deutschen Atl. Exp. "Meteor" 1925-1927, 11, (1):* 168 pp. Neste trabalho é estudado o nanoplâncton com todos os grupos que nele se enquadram e sua distribuição, as Diatomáceas, os Coccolitophoridaes, os Dinoflagelados, os Silicoflagelados.

Hentschel, E., 1936: Allgemeine Biologie des Südatlantischen Ozeans. *Wiss. Ergbn. der Deutschen Atlant. Exped. "Meteor", 11:* 344 pp. I Teil. Das Pelagial der Obersten Wasserschicht. Contendo: 1) O nanoplâncton como um todo. 2) O pelagial em sua composição e diferenciação (os principais grupos de nanoplâncton; os dominantes, os grupos principais e o todo, o exame qualitativo sinecológico; as diferentes espécies de nanoplâncton, cocolitoforídeos, ginodíneos, peridíneos, diatomáceas, crisomonadíneos silicoflagelados, tintinídeos, outros protozoários. O comportamento do plâncton de metazoa, o plâncton das rêdes, o plâncton-plêuston e o plâncton de superfície macroscópico; sifonóforos, cifomedusas e ctenóforos, gasterópodos, salpas e doliolos, *Pyrosoma* e *Thrichodesmium*, sargaços, fosforescência. O nectoplêuston e nécton da superfície (baleias, golfinhos, peixes voadores, etc.). O Pteroplêuston-aves. O pelagial em certas zonas e em limites: as zonas minimais, as ilhas e sua influência no pelagial, o pelagial das zonas costeiras. II Parte — O Pelagial do mar profundo. A diminuição em concentração de plâncton verticalmente. A distribuição horizontal do plâncton no mar profundo. A distribuição

do plâncton nos cortes verticais at- 5.000 m. A vista do conjunto da distribuição do plâncton por áreas, caracterização das superfícies de nível; distúrbios e formações limitrofes. Diferenciação do plâncton de profundidade, grupos principais do nanoplâncton e células verde oliva, espécies do plâncton mais superficial, desaparecimento das autótrofas com a profundidade, os metazoários. III Parte — As principais regiões biológicas do Atlântico Sul: A região de Cabo Verde, a região da corrente norte equatorial, a da corrente da Guiné, a da corrente sul equatorial, a da região dos mínimos central, a corrente de Benguela, a da corrente das Falklands, a da corrente circumpolar, a da África do Sul, a da Antártica Oeste e a da Antártica Leste. IV Parte — Aspectos Gerais — Produtividade, etc.

Hentschel, E., 1936: Die biologischen Methoden und das biologische Beobachtungsmaterial der "Meteor" Expedition. *Wiss. Ergbn. der Deutschen Atlantisch. Exped. "Meteor"* 10 Bd. 274 pp. Os problemas e os métodos dos trabalhos biológicos. O trabalho a bordo → exame do nanoplâncton, trabalhos quantitativos e qualitativos; o trabalho em terra firme — exame das amostras de decantação, os protocolos de contagem, a representação gráfica, os principais pontos da pesquisa quantitativa, o tratamento das amostras, das rêdes de fechamento. As estações dos vários perfis. As amostras das centrifugações. Os organismos obtidos por centrifugação. Os dados quantitativos destas amostras. O plâncton total destas amostras — seus principais grupos. As provas de decantação (Metazoa). As observações de superfície nos vários perfis. As amostras das rêdes.

Hentschel, E., 1941: Das Netzplankton des Südatlantischen Ozeans. Eine Zusammenfassung von E. Hentschel. *Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor"*, 13 Bd. 4 Lfg. Resumo sôbre o plâncton das rêdes, coletado verticalmente.

Ihering, H. V., 1897: A Ilha de São Sebastião. *Rev. Mus. Paulista*, vol. 2, p. 129-171. São Paulo. Descreve a ilha, suas praias e o mar, dando a lista de animais que vivem em cada ambiente.

Jakobi, H., 1953: Sôbre a distribuição da salinidade e do pH na Baía de Guaratuba. *Arq. Mus. Paranaense*, v. 9, pg. 3-35.

Japão, 1958: Relatório das Pesquisas de Campo de Pesca das Américas Central e Sul, efetuadas pelo "Toko-Maru", outubro de 1956 — julho de 1957. (Em japonês). Ed. Departamento Nacional de Pesca (Japão) — 1958, 228 pp.
Pesquisas marítimas: Considerações gerais. Pesquisas relativas ao Brasil. 1) Pesquisas de campo de pesca e "trawl" na região sul (p. 13). 2) Pesquisas dos peixes com características migratórias das costas (p. 100). 3) Pesquisas do campo de pesca do atum (p. 105). 4) Pesquisas do campo de pesca a "trawl" na região norte (p. 120). 5) Pesquisas oceanográficas (p. 144). 6) Pesquisas de plâncton na região costeira (p. 172). 7) Pesquisas da constituição do fundo do mar e nas costas (p. 176). Distribuição do plâncton em cc/m³ na costa sul e norte. Distri-

buição de salinidade, transparência, e temperatura em profundidade de 2 a 200m. a 1.000m. e descrição de ventos das correntezas assim como da linha de O_2 máximo e de mínimo ao longo de tôda a costa brasileira. Fitoplâncton.

Kato, K. (a ser publicado). Existe nos Arquivos do Instituto Oceanográfico trabalho em manuscrito do Dr. K. Kato que trabalhou em 1958 no Instituto Oceanográfico sôbre a química das águas da região lagunar de Cananéia.

Kuhlbrodt, E., 1958: Ergebnisse der Aerologischen Beobachtungen. Die Höhenwinde über dem tropischen u. südlichen Atlantischen Ozean. — Abschn. A. Allgemeine statistische Bearbeitung der Höhenwindmessungen. *Wiss. Ergbn. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 16(1):* 1ª parte, 91 pp. 1960 — Idem: Abschn. C. Besprechung der Ergbnisse I bis III. Die Luftströmungen über dem Tropischen u. Südlichen Atlantik. Idem *16*(1): 3ª parte, 135 pp. As correntes aéreas sôbre o Atlântico tropical e sul.

Kuhlbrodt, E. & J. Reger, 1933: Die aerologischen Methoden und das aerologische Beobachtungsmaterial. *Wiss. Ergbn. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 15:* 305 pp. Os métodos aerológicos e as observações aerológicas.

Kuhlbrodt, E. & J. Reger, G. Böhnecke, 1933: Die meteorologischen Beobachtungen. Methoden der Bordbeobachtungen, Beobachtungsmaterial und Ergebnisse. *Wiss. Ergebn. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 14:* 392 pp. As observações meteorológicas. Resultados.

Kutner, A. S., Sedimentologia da Enseada do Mar Virado — Ubatuba (no prelo).

Kutner, A. S., 1963: Granulometria dos sedimentos de fundo da região de Cananéia. *Bol. Soc. Bras. Geol. 11*:2, pp. 41-54.

Kutner, A. S., 1963: Levantamento oceanográfico-meteorológico de Enseada do Mar Virado: Sedimentologia. *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fís.,* nº 5, (a ser publicado).

Lamego, A. R., 1940: Restingas na Costa do Brasil D.N.P.M. — Div. de Geol. e Miner. (Brasil). Bol. nº 96 — Rio de Janeiro, 1945. A Geologia de Niterói na tectônica da Guanabara. D.N.P.M. Div. de Geologia e Miner. (Brasil). Bol. nº 115. Rio de Janeiro. 1945 — Ciclo evolutivo das lagunas fluminenses D.N.P.M. Div. Geol. e Miner. (Brasil). Bol. nº 118 — Rio de Janeiro.

Leinz, V., 1948: A fossa de Cananéia no Passo de Mendonça R.G.S. — *Min. e Metal.,* vol. 13, nº 73.

Lufburrow, R. A., 1957: Bottom Topography from "Crawford" Cruise 10 Obtained fot the Inter. Geophysical Year of 1957-58. *Woods Hole Ocean. Inst. Ref. 57-60* — 7 pp. Topografia de fundo ao longo dos paralelos 8º15'S e 15º45'S de Recife à África (Luanda) e da Baía à África (Lobito).

Machado, L. B., 1950: Pesquisas físicas e químicas do sistema hidrográfico da região lagunar de Cananéia. I. Cursos de água. *Bol. Inst. Paulista Oceanogr. 1*(1):45-68.

Machado, L. B., 1952: Pesquisas físicas e químicas do sistema hidrográfico da região lagunar de Cananéia. II. Águas de junção. Estudos iniciais das águas comuns da região da I. da Casca. Nota preliminar sôbre as águas, na junção do canal de Ararapira e Baía de Trepandé. *Bol. Inst. Oceanogr. U.S.P. 3*(1,2):55-76. Levantamento batimétrico, salinidade, temperatura, densidade, oxigênio, concentração H-ion, Cl, S, marés, tempo, pressão atmosférica, natureza do fundo, profundidade, pH, transparência da água, diagrama T-S, ensaio preliminar da dinâmica das águas.

Magliocca, A., 1963: Sais nutrientes e O_2 dissolvido na plataforma continental do Brasil Norte. Trabalho apresentado na XVª Reunião da S.B.P.C. em Campinas em 1963. Resultados preliminares da Operação Equalant.

Magliocca, A. & S. A. Kutner: Conteúdo orgânico dos sedimentos de fundo da região de Cananéia (a ser publicado). Apresentado na Reunião da S.P.B.C., 1962.

Magliocca, A. & A. S. Kutner: Sedimento de fundo da enseada do Flamengo — Ubatuba (em andamento).

Martins, L. R., 1963: Contribuição à Sedimentologia da Lagoa dos Patos (R.G.S.). Bol. nº 13 da Escola de Geologia de Pôrto Alegre — Univ. R.G.S. pp. 1-43. Situação da área estudada, material e métodos, análise mecânica, classificação, nomenclatura, e simbologia dos sedimentos, estatísticas. Análise morfológica, composição mineralógica, conclusões.

Maurer, H. & T. Stocks, 1933: Die Echolotungen des "Meteor". *Wiss. Ergbn. Deutsch. Exped. "Meteor" 2:* 309 pp. As ecosondagens realizadas pelo "Meteor" — mapas das sondagens.

Metcalf, W. G., 1960: Oceanographic Data fr. "Crawford" Cruise 22 Trans-Atlantic Sections at Equator and 24º South for the Inter. Geophysical Year of 1957-58. *Woods Hole Oceanogr. Inst. Refer. 60-3.* Ao Largo do Amazonas (504, 500), Recife (120), Ilhéus (121), Cabo Frio (416), temperatura, salinidade, O_2, P, fosfatos.

Metcalf, W. G., A. D. Voorhis & M. C. Stalcup, 1963: The Atlantic Equatorial Undercurrent. *Woods Hole Ocean. Inst. Coll. Repr. 1962* — nº 1233:2499-2508. Medidas recentes no Atlântico equatorial de 10ºW a 20ºW mostraram um "core" de alta salinidade e uma velocidade de 130 cm/seg. a 10m de profundidade ao largo da costa Norte do Brasil.

Miller, A. R., 1960: Soudings, Bottom Profiles and Deep Scattering Layer Observations, Atlantis Cruise 247, January-June 1959 for the Inter. Geophys. Year 1957-58. *Woods Hole Ocean. Inst. Refer. nº 60-61,* 99 pp. Perfil do fundo em diferentes cortes que vão da costa brasileira à África.

Miller, A. R., 1960: Oceanographic Data from "Atlantis" Cruise 247 January-June, 1959 for the International Geophysical Year of 1957-58. *Woods Hole Ocean. Inst. Refer. nº 60-40.* Estações ao Largo de Recife, Bahia, Trindade, Ilhéus, Rio de Janeiro, Santos e Rio Grande do Sul. Temperatura, salinidade, O_2, fosfatos, P e topografia do fundo.

Miniussi, I. C., 1959: Propagação da onda de maré em tôrno da Ilha de Cananéia. *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fis.*, nº 2, 8 p.

Miniussi, I. C., 1958: Nível médio, nível redução das sondagens e variação anual do nível médio mensal do Pôrto de Cananéia. *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fis.*, nº 2, 7p.

Miniussi, I. C., 1963: Levantamento oceanográfico-meteorológico da Enseada do Mar Virado: Hidrografia. *Contr. Avul. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Fis.*, nº 5.

Monod, T., 1950: Sur les deux bords de l'Atlantique Sud. *Bol. Inst. Paulista de Oceanogr. 1*(2):29-38.

Neumann, G., 1960: Evidence for an equatorial undercurrent in the Atlantic Ocean. *Deep-Sea Research 6*:328-334. Região pesquisada ao largo do Brasil de Recife até Guianas, sôbre a subcorrente equatorial.

Nonato, E. & J. M. Pérès, 1961: "Observation sur quelques peuplements intertidaux de substract dur dans la région d'Ubatuba (État de São Paulo)". *Cahiers de Biologie Marine, 2*(3:263-269. Descrição e caracterização de diferentes estágios do litoral na região de Ubatuba.

Okuda, T., 1960: "Chemical oceanography in the South Atlantic Ocean, adjacent to the North-eastern Brasil". *Trab. Inst. Biol. Mar. e Ocean. Univ. Recife 2(1).* Métodos — Analítico. Condições oceanográficas gerais — temperatura, salinidade, relação T.S., distribuição de O_2, de nutrientes de fosfato, de fósforo-total, de amônia-N e nitrito-N, nitrato-N, distribuição de vários elementos em secção vertical, relação N/P, utilização de oxigênio, relação O_2 — O_2 1/P.

Okuda, T., 1962: Physical and Chemical Oceanography over Continental shelf between Cabo Frio and Vitoria (Central Brasil) p. 514. *J. Ocean. Soc. Japan 20th. Aniversary* — vol. General description, Horizontal distribution of temperature, of salinity, of density, distribution of temperature, salinity and density in the vertical sections, temperature, salinity relationship, water masses, Horizontal distribution of O_2 of nutrient elements ratio inorganic N-phosphates-P. Vertical distribution of nutrient elements, Characteristic features of nutrient elements in the upper water.

Okuda, T., L. Cavalcanti, & M. P. Borba, 1960: Estudo da Barra das Jangadas. III. Variação de Nitrogênio e fosfato durante o ano. *Trab. Inst. Biol. Mar. e Ocean. Univ. Recife, 2(1)*:207-218. Colheita de amostras e métodos de análises, Resultados — varia-

ções de N inorgânico, Amônia-N, Nitrato-N, nitrato-N, fosfato-P, fosfato total, comparação dos resultados de nitrogênio inorgânico, fosfato total e fosfato inorgânico entre os dois rios, discussão e conclusão.

Okuda, T. & R. Nóbrega, 1960: Estudo da Barra das Jangadas. Parte I. Distribuição e movimento da clorinidade — quantidade da corrente. Trabalho *IBMO — U. Recife 2(1)*:175-191. Condições geográficas, variações da temperatura da água, penetração da clorinidade na preamar, variação mensal da clorinidade, medida da velocidade da corrente, cálculo da quantidade da corrente, resultados.

Okuda, T., L. Cavalcanti & M. P. Borba, 1960: Estudo da Barra das Jangadas. Parte II. Variação do pH, oxigênio dissolvido e consumo de permanganato durante o ano. *Trabs. Inst. Biol. Mar. e Ocean. Univ. Recife 2(1)*:193-205. Colheita de amostras e métodos de análise, resultados (variação do pH durante o ano, variação do O_2 dissolvido durante o ano, variação do consumo de permanganato durante o ano, variação do pH e O_2 com movimento das marés, relação entre os valores de pH, O_2 e consumo de $KMnO_4$ entre os rios Pirapama e Jaboatão, idem de pH e O_2 dissolvido, conclusão.

Oliveira, A. I. & O. H. Leonardo, 1943: *Geologia do Brasil* — Ministério da Agricultura — série didática nº 2, 813 pp. Dados sôbre geologia da costa brasileira e de algumas ilhas.

Ottman, F., 1959: Estudo das amostras do fundo recolhido pelo N/E "Almirante Saldanha" na região da embocadura do rio Amazonas. *Trab. Inst. Biol. Mar. e Ocean. Univ. Recife 1*(1):77-106. Além dos 2 tipos de vasa planctônica há 3 fácies litorâneas típicas, vasa argilosa perto da foz do rio e areias mais ou menos cheias de conchas da plataforma continental com grãos de areia ferruginosos carregados pelo rio. Pobreza de calcárcos e abundância de minerais pesados que parecem provir do braço norte do Amazonas. Ponto de vista químico: relação C/N muito alta, variações de C e N relativos às 2 fácies litorais.

Ottman, F., 1960: Sôbre a distribuição das diversas fácies dos sedimentos na embocadura do Rio Amazonas. *Bol. Soc. Bras. Geol. 9*(1):57-61. Estudos sôbre amostras de fundo coletadas pelo N/E "Almirante Saldanha" fácies fluvio-marinha, argiloso, areias, etc Estudo químico, relação C/N.

Ottman, F. & J. M. Ottman, 1959: La Marée de salinité dans le Capibaribe. *Trab. Inst. Biol. Mar. e Oceanogr. Univ. Recife 1*(1):39-49. Condições geográficas, Métodos, Variações de pH, O_2, estudos de turbidez, sedimentos detríticos com material orgânico. salinidade, temperatura.

Ottman, F. & J. M. Ottman, 1959: Les sédiments de l'embouchoure du Capibaribe. *Trab. Inst. Biol. Mar. Oceanogr. Univ. Recife 1*(1):51-70. Curvas granulométricas, o problema da sedimentação de vasa no estuário, a matéria orgânica.

Ottman, F. & J. M. Ottman, 1960: Estudos da Barra das Jangadas. IV — Estudo dos sedimentos. *Trab. Inst. Biol. Mar. e Ocean. Univ. Recife* 2(1):219-233. 1. Sedimento do fundo — descrição, morfologia parte mineral, organismos, granulometria em 7 estações. 2. Sedimentos dos mangues. Organismos, natureza petrográfica, curvas granulométricas. Comparação entre os diversos componentes — percentagem de areia, granulometria, teor de água, distribuição do calcáreo. 3. Testemunhos verticais — ganulometria e química. Conclusão.

Ottman, F. & outros, 1961: Étude des conditions physico-chimiques des eaux de deux estuaires du nordest Brésilien. *Cahiers Oceanographiques* — 1961 — 13:4.

Ottman, F., R. Nóbrega, P. N. Coutinho, S. P. de B. Oliveira, 1959: Estudo Topográfico e sedimentológico de um perfil da Praia de Piedade. *Trabalhos do Inst. Biol. Mar. e Ocean. Univ. Recife*, vol. 1, nº 1, Recife. 1959. Circulação das águas, estudo topográfico, estudo dos sedimentos, natureza mineralógica dos grãos, estudo do calcáreo, granulometria, sedimentos descalcificados e não descalcificados.

Pimienta, J., 1958: A faixa costeira meridional de Santa Catarina. *Dep. Nac. Prod. Mineral — Div. Geol. e Miner. Bol.* 176:102 pp. Origem das areias litorâneas, estudo granulométrico, planícies de restingas, evoluções das dunas, os sambaquis.

Pratje, O., 1935: Die sedimente des Südatlantischen Ozeans. Gewinning und Bearbeitung der Bodenproben. *Wiss. Ergb. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor"* 3(2): 1ª parte, 53 p. Os sedimentos do Atlântico. Obtenção e exame das amostras do fundo.

Rawitscer, F. K., 1944: Algumas noções sôbre a vegetação do litoral brasileiro. *Bol. Assoc. dos Geógrafos Brasil. nº 5.*

Ruellan, F., 1944: Aspectos geomorfológicos do litoral brasileiro no trecho compreendido entre Santos c o rio Doce. *Bol. da Assoc. Geograf. Brasil. nº 4.*

Rússia, 1962: XIIª Viagem do N/Oc "Mikhail Lomonosov" ao Atlântico Sul. Geologia, hidrologia, distribuição de plâncton por cc/m³, distribuição de radioatividade nas águas, meteorologia, química, sedimentologia, etc., ao largo da costa leste do Brasil (trabalhos em andamento).

Sadowsky, V., 1952: Observações sôbre as modificações em curso na entrada de Cananéia, de sua barra e da região adjacente. I. Desgaste das costas, nº 1 — Ponta da Trincheira (1952). *Bol. Inst. Oceanogr. U.S.P.* 3(1,2):201-212.

Sadowsky, V., 1953: Modificações em curso na entrada da Barra de Cananéia. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo* 4(1,2):191-214.

Sadowsky, V., 1954: Novas contribuições ao estudo da entrada da Barra de Cananéia. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo* 5(1,2):151-177.

Schmidt, J., 1929: Introduction to the Oceanographical Reports, The Danish "Dana" — Expedition 1920-22 — *Oceanographical Rep. nº 1.* I. Introduction (o navio, as expedições, área pesquisada, o material colhido). II. Lista de estações. III. Observações hidrográficas. Algumas estações ao largo do Brasil.

Schubert, O., 1935: Quantitative Untersuchungen zur Statik und Dynamik des Atlantischen Ozeans. 1 Lfg.: Die Stabilitätsverhältnisse. *Wiss. erg. Deut. Atl. Exp. "Meteor" 1925/27.* Pesquisas quantitativas para a estática e dinâmica do Oceano Atlântico.

Schumacher, Arnold, 1939: Ozeanographische Sonderuntersuchungen. Stereophotogrammetrische Wellenaufnahmen. *Wiss. Ergb. Deutech. Atlant. Exp. "Meteor"* 7(2): 1ª parte, 86 p. Fotografias e registros de ondas stereofoto-gramétricos.

Schumacher, A., 1938: Beobachtungsmaterial an Seegangs und Verdunstungsmessungen. *Wiss. Ergb. Deutsch. Atlant. Exp. "Meteor"* 7(2): 2ª parte. Observações de marulho e evaporação (no prelo).

Silva, P. C. Moreira da, 1952: Estudo preliminar da propagação do marulho de leste sôbre a plataforma continental do Estado de São Paulo, e, em particular de sua refração e arrebentação em Cananéia. *Bol. Inst. Oceanogr. U.S.P. 3*(1,2):35-38.

Silva, P. C. Moreira da, 1957: Oceanografia do triângulo Cabo Frio-Trindade-Salvador. *Anais. Hidrográficos 16*:213-308. Massas dágua e suas propriedades, temperatura, salinidade, densidade. A circulação geral. Propriedade da zona eufótica; temperatura, salinidade, fosfato, oxigênio, biologia.

Silva, P. C. M. da, 1958/59: Reconhecimento oceanográfico do Estuário do Amazonas. *Anais Hidrográficos 17:* 53 pp. Estudo oceanográfico da foz do Amazonas com mapas de distribuição de fosfato, O_2, salinidade, temperatura, — características das estações.

Silva, P. C. M. da, 1960: Estudos das condições oceanográficas sôbre a plataforma continental, entre Cabo Frio e Vitória, durante o outono. *An. Hidrogr., 18:* p. 261-290.

Silva, P. C. M. da, 1960: Estudo das condições oceanográficas na região profunda a nor-nordeste de Natal, Estado do Rio Grande do Norte. *An. Hidrogr., 18*:291.

Silveira, J. D. da, 1952: Baixadas litorâneas, quentes e úmidas. *Bol. Univ. São Paulo. — Fac. Fil. Ciên. e Let. nº 152, Geografia nº 8,* 224 pp. Estudo geográfico de regiões costeiras do Brasil.

Stocks, T., 1938: Grundkarte der Ozeanischen Lotunge (Atlantischer Ozean) 1:5 Mill. *Wiss. Ergb. Deutschen Atl. Exp. "Meteor" 3.* Blatt SI_3 — Beil VIII — Costa do Brasil do Amazonas ao Uruguai com profundidades obtidas.

Stocks, T., 1938: Statistik der Tiefenstufen des Atlantischen Ozeans. *Wiss. Ergebn. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 3*(2): 118 pp. Estatística dos degraus de profundidade do oceano Atlântico.

Stretta, E., 1959: Position du Rio Capibaribe dans l'Ensemble hydrologique du Bassin de Recife. *Trab. Inst. Biol. Mar. e Oceanogr. Univ. Recife 1*(1):71-76. Estudo geológico da Bacia de Recife. Análises químicas. Lençóis de aluviões recentes em relação com o rio.

Vannucci, M., 1963: Levantamento oceanográfico-meteorológico da Enseada do Mar Virado: Plâncton e Ciclos Alimentares. *Contr. Avul. Inst. Ocean., Ocean. Fís.*, nº 5.

Wattenberg, H., 1933: Das chemische Beobachtungsmaterial und seine Gewinnung. — Kalziumkarbonat-und Kohlensauregehalt des Meerwassers. Erster Teil der Bearbeitung des chemischen Materials. *Wiss. Ergeb. Deutsch. Atlant. Exp. "Meteor" 8*(1): 333 pp. Material químico e sua obtenção — carbonato de Cálcio, gás carbônico do mar. Perfis de destribuição (VIII a XII costa brasileira).

Wattenberg, H., 1938: Die Verteilung des Sauerstoffs und des Phosphats im Atlantischen Ozean. Zweiter Teil der Bearbeitung des chemischen Materials. 1 Lfg. Die Verteilung des Sauerstoffs im Atlantischen Ozean. *Wiss. Ergeb. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 1925/1927 9*(2): 132 pp. A evolução dos pontos de vista sôbre a produção nos mares até a expedição "Meteor". Desenvolvimento dos métodos usados para determinação dos fosfatos na água do mar. O material da expedição "Meteor". As principais camadas e a distribuição vertical do fosfato no Oceano Atlântico. Os mapas de distribuição horizontal de fosfatos na superfície: região subantártica, região de "up-welling" da África SW e da África NE; 2. a distribuição a 50m de profundidade; 3. idem a 100m.; 4. idem a 200m de profundidade; 5. idem a 500m de profundidade; 6. idem a 1.000m de profundidade; Tabelas.

Wattenberg, H., 1939: Atlas. Die Verteilung der Sauerstoffs im Atlantischen Ozean. *Wiss. Ergeb. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 9:* 72 p. Perfis II, IV, VI, VII, VIII, XI, XII, XIV da costa do Brasil à costa da África com distribuição vertical de O_2 desde a superfície até a profundidade de 6.00z m em cc/1 e em porcentagens de saturação. Mapas de distribuição horizontal em diferentes profundidades.

Wattenberg, H. & K. Kalle, 1957: Die Verteilung des Phosphats im Atlantischen Ozean. *Wiss. Ergeb. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 9*(2): 48 pp. Distribuição dos fosfatos no Oceano Atlântico em superfície e profundidade.

Wright, S., 1937: Chemical conditions im some waters of Northeast Brazil. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, vol. 9 ,277 p.

Wüst, G., 1936: Schichtung und zirkulation des Atlantischen Ozeans. Das Bodenwasser und die Stratosphäre. Die Troposphäre. Von A. Defant. *Wiss. Erg. Deut. Atlant. Exp. "Meteor" 1925/27*, 6(1): 411 pp. As camadas e a circulação do Oceano Atlântico. A água de fundo e a estratosfera. A troposfera.

Wüst, G., 1957: Stromgeschwindigkeit und — Strommengen in den Tiefen des Atlantischen Ozeans unter Berücksichtigung des Tiefen- und Bodenwassers. *Wiss. Erg. Deut. Atl. Exp. "Meteor" 1925/27*, 6(11): 6º: 160 pp. Velocidade das correntes e volumes de correntes nas profundezas do Oceano Atlântico.

U.S. Department of Commerce, 1952: Surface water temperatures at Tide Stations Pacific coast, North and South America and Pacific ocean islands. *Spec. Publ. U.S. Coast geod. Surv.*, nº 280.

U.S.A., 1960: Coast & Geodetic Survey (E.U.) nº 31-1. Publication Surface Water temperature and salinity. Atlantic coast. North & South America. Dados feitos por hidrômetros.

BENTOS NO BRASIL

LILIANA FORNERIS *

As costas do Brasil são pouco conhecidas em relação à sucessão do povoamento bêntico séssil dos substratos rochosos do eulitoral, excessão feita dos trabalhos de Dansereau (1947), Oliveira (1948; 1951), Pérès & Nonato (1961) e Rodrigues da Costa (1962a; 1962b). As fácies descritas correspondem àquelas do sistema proposto por Pérès & Picard (1956) para a costa mediterrânea, porém em Ubatuba (Nonato & Pérès 1961) os níveis são menos marcantes.

Supralitoral — *Littorina irrorata.*

Médio litoral superior — *Chthamalus stellatus.*

Médio litoral inferior — *Tetraclita squamosa,* que em lugares mais abrigados misturam-se a *Ostrea.*

Infralitoral com três tipos de povoamentos:

a) povoamento equivalente à biocenose de algas fotófilas.

b) povoamento equivalente à biocenose de água poluída, que se instala onde o teor em matéria orgânica da água é medianamente elevado.

c) conjunto de espécies, que definem a biocenose portuária de substrato sólido, onde o grau de poluição é alto: *Styela plicata, Ciona intestinalis, Zoobotryon pellucidum, Balanus amphitrite, Hydroides norvegica, Botryllus planus, B. nigrum.*

Mytilus enconcontram-se no infralitoral, porém quando o meio torna-se batido, sobem ao médio-litoral; essa subida é acompanhada por *Chthamalus.* Em relação a *Ostrea,* a zona médio-litoral de Ubatuba (Nonato & Pérès, 1961) corresponde à zona encontrada nos mares de marés consideráveis.

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Lista das biocenoses do mangue da costa tropical e subtropical e análise das exigências de vida naquele biótopo foram feitas por Oliveira (1963) e Gerlach (1958).

Vegetação consiste de *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*. Limite superior é nível da maré alta. Sedimento consiste de lôdo arenoso com alta porcentagem de matéria orgânica, porém pouco carbonato de cálcio. O pH é ácido e côr da água marron.

Fatôres do ambiente responsáveis pela zonação faunística: salinidade, nível da maré alta, conteúdo de oxigênio da água subterrânea, pH e alimento existente no ambiente. O mangue da costa tropical consiste de três biótopos: lôdo do fundo, que é uma região mole do eulitoral, raiz do mangue, que representa uma região dura, no limite do supralitoral, enquanto que o sopé do mangue é povoado por animais, característicos de florestas tropicais úmidas, isto é, fauna terrestre (Gerlach, 1958).

BIBLIOGRAFIA

Dansereau, P., 1947: Zonation et succession sur la Restinga de Rio de Janeiro. *Rev. Can. Biol. 6(3)*:448-477.

Gerlach, S. A., 1958: Die Mangrove Region tropischen Küsten als Lebensraum. *Zeitsch. Morph. Ökol. Tiere 46*:636-730.

Oliveira, P. H. de L., 1948: Distribuição geográfica da fauna e flora da Baía de Guanabara. *Mem. Inst. Osw. Cruz 45(3)*:709-734.

Oliveira, P. H. de L., 1951: Nota prévia sôbre a fauna e flora marinha bentônica da Ilha da Trindade. *Mem. Inst. Osw. Cruz 49*:443-456.

Oliveira, P. H. de L. & L. Krau, 1953: Levantamento biogeográfico da Baía de Guanabara. II. Crescimento do manguezal da Ilha do Pinheiro. *Mem. Inst. Osw. Cruz 51*:503-544.

Nonato, E. & J. M. Pérès, 1961: Observations sur quelques peuplements intertidaux de substract dur dans la région d'Ubatuba (État de S. Paulo). *Cahiers Biol. Mar. 2(3)*:263-270.

Rodrigues da Costa, H., 1962a: Nota preliminar sôbre a fauna de substrato duro no litoral dos Estados do Rio de Janeiro e Guanabara. *Centro de Est. Zool., Avulso 15*:1-10.

Rodrigues da Costa, H., 1962b: Note préliminaire sur les peuplements intercotidaux de substract dur du littoral de Rio de Janeiro. *Rec. Trav. St. Mar. End. 27(42)*:197-207.

EXPLORAÇÃO DE RECURSOS RENOVÁVEIS

GRUPO DE PESQUISA SÔBRE A PESCA MARÍTIMA*

INTRODUÇÃO

Para uma melhor compreensão da pesca marítima do Brasil é necessário compará-la com a pesca realizada em outros países.

A produção mundial de organismos aquáticos, incluindo-se tôdas as espécies de tôdas as águas, é de aproximadamente 40 milhões de toneladas métricas, tendo pràticamente dobrado a partir de 1948. A maior parte do aumento pode ser atribuída às pescarias asiáticas, que ultrapassou o dôbro nesse período. A América do Sul contribuiu com 10% dêsse total. Sua produção era de cêrca de 2% do total em 1948, e o aumento deve-se, na sua maior parte, à fenomenal expansão da pesca de anchovas no Peru, nos últimos cinco anos. Deixando de lado a produção anual de três e meio milhões de toneladas do Peru, pode-se notar que as outras nações da América do Sul que mais produzem são o Brasil e o Chile, cada uma com cêrca de 300 000 toneladas, seguidas pela Argentina com 100 000 toneladas, não havendo outros países que atinjam êsses valores.

No tocante aos camarões as descargas não são tão grandes, pois a produção total mundial alcança cêrca de 300 000 toneladas. Porém, o valor relativamente alto dêsses animais, por unidade de pêso, talvez algo mais que dez vêzes o de outros produtos marinhos, torna-os merecedores de especial consideração. Pode-se notar que a América do Norte produz cêrca de metade do total, seguida pela Europa produzindo aproximadamente um têrço, depois a Ásia e a América do Sul, cada uma com menos de 10% (as estatísticas asiáticas são valores muito subestimados). No continente sulameri-

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo; Departamento de Produção Animal, Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

cano, o Brasil é o maior produtor, com cêrca de 70% do total, seguido pelo Equador, Venezuela, Colômbia e Argentina, com cêrca de 4-10% cada.

Dentro do Brasil, quando a população total é analisada por regiões, a região Sul-Central produz o dôbro da região Nordeste, e as regiões Norte e Centro-Oeste contribuem com uma parcela bem pequena.

Considerando-se sòmente os Estados da Guanabara, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, pode-se observar que a produção ultrapassa atualmente em dôbro os desembarques verificados na época iniciada em 1940. A maior parte dêsse aumento se deve aos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, cujas descargas mostraram recentemente um crescimento constante e quase ininterrupto.

Se há uma simples tendência que pode ser extraída de tudo isso, essa tendência é a do crescimento. Sem dúvida alguma alguns dos aumentos registrados são ilusão causada pela melhoria das coletas estatísticas, mas mesmo concedendo um desconto, há realmente suficientes exemplos demonstrativos, especialmente no sul do Brasil, para mostrar que de fato as pescas estão tendo um incremento. O aumento de até cinco vêzes em menos de 20 anos, nas descargas de Rio Grande e São Paulo, é bem documentado, e exemplos isolados podem ser citados, de pescas distintas, que aumentaram mais depressa do que essas. Um exemplo edificante é o da descarga da merluza em Rio Grande, que era de 80 toneladas em 1959 e ultrapassou 10 000 toneladas em 1962, ou seja, cêrca de 12 000% de aumento em sòmente três anos.

Para assegurar a produção máxima para essas pescarias tanto no que se refere ao alimento fornecido às populações meridionais do Brasil quanto nos benefícios econômicos que advêm da exportação para outras partes do País e para o estrangeiro, é necessário um estudo cuidadoso dos muitos aspectos dêsses recursos e sua exploração. Os biólogos da pesca podem dar opiniões sôbre os efeitos causados pela exploração de populações silvestres e de quando em quando apontar possibilidades para seu melhor aproveitamento; o tecnologista da pesca pode estudar métodos de captura e indicar outros mais eficientes; o tecnologista do pescado pode adverti-los sôbre a preservação e utilização racional dos produtos e subprodutos; e o economista da pesca pode estudar os mercados e a distribuição. Todos êsses especialistas podem trabalhar juntos para assessorar o administrador da pesca no sentido de

assegurar a produção máxima no sentido amplo. Sem a orientação dêsses especialistas, o administrador não poderá trabalhar devidamente.

Uma das principais considerações no estudo das pescas marítimas é a do conhecimento do meio geográfico e oceanográfico. Portanto, façamos uma breve recapitulação do que se conhece sôbre as áreas de pesca e as águas do sul do Brasil.

A plataforma continental, tão importante à pesca, é de considerável extensão nesta área, com uma largura média de 180 quilômetros do Cabo Frio ao Chuí. Uma das principais influências sôbre esta plataforma é a Corrente do Brasil que traz água tépida dos trópicos e surge ao sul, ao longo da borda da plataforma. Outros dois fatôres importantes à pesca são a provável existência de ressurgência das águas das partes profundas do oceano, trazendo importantes nutrientes para as águas da plataforma, e a presença da Convergência Subtropical, ou seja, o encontro das águas mais frias que banham a costa da Argentina e a influência da Corrente das Malvinas, com as águas tépidas do Atlântico tropical. Esta Convergência, localizada à altura de Montevidéu no verão, pode alcançar Florianópolis no inverno, dando nascimento a ricas áreas de pesca.

Com tôdas as considerações supra em mente, volvamos a nossa atenção para a pesca de espécies e grupos particulares e examinar o que se conhece até o momento sôbre êles.

SARDINHA

Apesar de haver evidências de algumas mudanças nas tendências gerais nos últimos anos, a pesca da sardinha, *Sardinella aurita,* nas costas do sul do Brasil, tem constituído tradicionalmente a principal base dos desembarques, contribuindo com mais de 20% do pescado que abastece São Paulo e Rio de Janeiro. Ao mesmo tempo tem sido o pescado mais barato e, portanto, de considerável importância na alimentação do povo. Entretanto, as flutuações nos desembarques e pròvàvelmente na abundância são maiores nessa espécie do que em outras. Os desembarques por unidade de pesca podem variar fàcilmente, podendo atingir mudanças até três vêzes entre um ano e outro.

A pesca é feita quase exclusivamente por traineira, aparelho de pesca tipo "purse seine", usado por barcos de até 20m de comprimento, que pescam numa área limitada, geral-

mente não indo além de 30 quilômetros da costa, que se estende do Estado do Rio de Janeiro ao de Santa Catarina. Na parte mais ao sul dessa região parece haver uma tendência para a sardinha ocorrer mais próxima à costa, onde às vêzes é capturada por rêdes de arrasto nas praias, ou mesmo nas lagoas costeiras.

Nas áreas de pesca entre Santos e Rio de Janeiro há dois períodos anuais de maior abundância, um correspondendo aproximadamente à época da desova e o outro, menor, aos meados do inverno. Os períodos anuais de menor abundância ocorrem na primavera e no outono.

As observações da distribuição de comprimento dos peixes capturados servem de base à hipótese levantada de que no mínimo existem três estoques mais ou menos independentes, um tendo como centro a região de Ilha Grande, outro a região de São Sebastião, e um terceiro, a costa de Santa Catarina.

Estudos cuidadosos dos índices de abundância das áreas vizinhas não têm sustentado a idéia de migrações de cardumes de sardinhas para uma distância considerável ao longo da costa, indicando que a explicação mais provável para as variações sazonais em abundância e captura são devidas à migração de cardumes na costa e fora da costa, ou, em outras palavras, dentro e fora das águas ao alcance da frota pesqueira. Esta hipótese é parcialmente sustentada pela exploração das áreas fora da costa com um aparelho de eco-sonda durante a época na qual as sardinhas eram escassas em águas próximas à costa. Os registros tomados com o eco-sonda indicaram a provável presença de enormes cardumes de organismos pelágicos, possìvelmente sardinhas, a distâncias de até 65 quilômetros da costa.

CORVINA

A pesca da corvina é realizada numa faixa estreita, de aproximadamente 30 milhas náuticas, que se estende de Cabo Frio (latitude 23º sul) a Maldonado (latitude 35º sul) (Vazzoler & Sá, no prelo).

Os aparelhos mais usados na pesca da corvina são os "trawlers" de porta e de parelha, rêdes que operam no fundo. Os barcos variam de tamanho, eficiência, tonelagem, etc. A frota é constituída por barcos nacionais e estrangeiros.

A corvina é também capturada com "long-line" e existe uma pesca artesanal importante na Lagoa dos Patos, durante o verão (Barcellos & Richardson, no prelo).

A corvina é desembarcada como espécie isolada e incluída na "mistura", onde constitui 5% do total de corvina desembarcada (G. Vazzoler, 1962).

O total de corvina desembarcada representa apenas uma parte do que foi capturado; uma vez que o menor tamanho comerciável é de 18 cm, os barcos nacionais, usando rêdes de malhas pequenas (Richardson & Santos, 1962) capturam peixes muito pequenos que são rejeitados, sendo devolvidos mortos ao mar cêrca de 30% do número de corvinas capturadas (A. Vazzoler, 1962).

A pesca, na costa de São Paulo e Paraná, depende principalmente das classes de 2 e 3 anos; de abril a agôsto, devido ao recrutamento de nova classe de idade para a pesca, há um aumento, em número, na captura de peixes de um ano de idade, sendo que às vêzes, em junho, essa classe é a mais pescada (G. Vazzoler, 1962).

Analisando a captura quanto aos peixes jovens, ou seja, menores de 28 cm, A. Vazzoler (1962) obteve os seguintes resultados:

1. para os barcos nacionais, com rêdes de malhagem pequena, 33% do número dos peixes desembarcados como espécie isolada, e 85% da corvina desembarcada na "mistura" ainda não atingiram êsse comprimento. Quando se considera a parte rejeitada no mar, cêrca de 60% do número total de corvinas capturadas são imaturas.

2. os barcos estrangeiros operando com rêdes de malhagem de 68mm capturam uma quantidade muito pequena de peixes jovens.

3. as primeiras indicações são de que para se reduzir a captura tão elevada de peixes tão pequenos, as malhas das rêdes dos barcos nacionais devem ter seu tamanho triplicado e a dos barcos estrangeiros cêrca de meia vez.

As maiores concentrações de corvina encontram-se no extremo sul do País, nas costas de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, realizando movimentos migratórios sazonais, relacionados com o deslocamento da Convergência Subtropical; no verão a corvina concentra-se na região entre 31 e 35° sul, onde se verifica um rendimento médio de 100 quilos por hora efetiva de pesca; no inverno, essa concentração dá-se entre 27 e 31° sul, com um mesmo rendimento de pesca (A. Vazzoler, 1963).

Vazzoler & Sá (op. cit.), analisando as variações da produção de corvina por unidade de esfôrço para os diferentes aparelhos, ao longo da zona de pesca da corvina, no período de 1959 a 1962, obtiveram os seguintes resultados:

1. os barcos nacionais dirigem a maior parte do seu esfôrço sôbre regiões de densidade de corvina abaixo da média, ocorrendo o inverso com os barcos estrangeiros.

2. há variações na produção por unidade de esfôrço dos diferentes aparelhos, ao longo da zona de pesca e dentro de cada ano, devidas a variações de disponibilidade determinadas por fatôres de comportamento de espécie ou de ação da pesca.

3. houve queda na produção por unidade de esfôrço dos diferentes tipos de aparelhos, de ano para ano, sugerindo queda na abundância relativa da corvina.

4. ao longo da zona de pesca observou-se duas áreas com níveis de produção por unidade de esfôrço bem distintos: área I (23-26° sul) e área II (26-35° sul), sendo que na área II o nível é bem mais elevado.

5. o nível de produção por unidade de esfôrço dos barcos nacionais foi muito inferior ao dos estrangeiros, sugerindo eficiência dos diferentes aparelhos e níveis de abundância relativa nas duas áreas bem diferentes. A. Vazzoler (no prelo) calculou a eficiência relativa dos diferentes aparelhos e estimou a abundância de corvina ao longo da zona de pesca no período 1959-62, chegando aos seguintes resultados:

1. dos aparelhos usados na captura da corvina, os "trawlers" de parelha são os mais eficientes, sendo a eficiência das parelhas estrangeiras bem superior à das nacionais.

2. houve tendência de aumento na abundância de corvina do início para o fim do ano, o que mostra que as variações na produção por unidade de esfôrço dentro de cada ano são devidas a fatôres de comportamento da espécie, dentro da área de operação de cada aparelho.

3. o nível de abundância na área I (23-26° sul) é muito inferior ao da área II (26-35° sul).

4. há indicações de queda na abundância de corvina ao longo da zona de pesca, mais acentuada na área II.

5. as variações de produção total estão relacionadas, na área I, ao esfôrço de pesca e, na área II, à abundância relativa.

6. êsse comportamento diferencial da espécie em relação à pesca, nas duas áreas, ligado a outros fatôres como padrões de migração, verificados apenas na área II (A. Vazzoler, 1963),

diferentes níveis de produção por unidade de esfôrço nas duas áreas (Vazzoler & Sá, no prelo) e níveis de abundância bem distintos com variações bem diferentes nas duas áreas, nos permite supor a existência de duas populações de corvina ao longo da zona de pesca, sendo que a população da área I, explorada há longo tempo, já teria alcançado o estado de equilíbrio com a pesca, dependendo as variações apenas da intensidade de pesca, e a população da área II, cuja exploração é mais recente, ainda não teria alcançado êsse estado de equilíbrio, daí a queda acentuada na abundância e a relação da produção com as variações da mesma.

A corvina é cientìficamente conhecida como *Micropogon furnieri* (Desmarest).

PESCADA-FOGUETE

A pescada-foguete, *Macrodon ancylodon* (Bloch & Steindachner) é uma das espécies mais importantes exploradas comercialmente na costa sul do Brasil. O total do desembarque em Santos, no ano de 1962, foi de 5 000 toneladas. É ela capturada desde a costa do Estado do Rio de Janeiro até a Argentina, por "trawlers" de diversos tamanhos tipos.

Atualmente está sendo feito um estudo concentrado nas pescadas capturadas pela "Sociedade de Pesca Taiyo Ltda.", que trabalha nas costas do Rio Grande do Sul, por intermédio de 3 parelhas de grande capacidade. Os locais de pesca variam com as estações; no verão são mais ao sul, nas proximidades da Barra do Rio Grande e, no inverno, no Cabo de Santa Marta Grande. As profundidades dêsses locais variam de 17 a 33 m, afastados da costa geralmente mais de oito quilômetros.

A pescada-foguete desembarcada em Santos constituiu 35% do pêso total de tôdas as espécies de peixes, crustáceos e moluscos desembarcadas em Santos no ano de 1962.

A maior parte do desembarcado é constituída por peixes de 2 a 3 anos de idade, com 25 a 34 cm para as fêmeas e 25 a 30 cm para os machos.

Há indícios de que os peixes do Rio do Sul e os peixes do norte da Barra do Rio Grande constituem populações diferentes, pois as pescadas capturadas no norte apresentam otolitos opacos, sem anéis definidos, impossibilitando a leitura da idade, enquanto as do Rio Grande do Sul apresentam anéis bem definidos.

GOETE

O goete, *Cynoscion petranus* (Miranda Ribeiro), é uma das espécies comercialmente importantes do Estado de São Paulo, atingindo até 10% do total desembarcado.

É encontrado, com maior freqüência, na costa sul do Brasil, da Ilha de São Sebastião até a Ilha de São Francisco, principalmente nos arredores de Santos e da Ilha do Bom Abrigo, donde procede 70% da população anual.

Para o sul, nas costas do Uruguai e Argentina, é encontrado o goetão, *Cynoscion striatus* (Cuvier), de morfologia semelhante, o que acarretou erros em alguns levantamentos estatísticos.

O goete aparece o ano todo, principalmente em dezembro e janeiro, época em que são capturados 40% da produção.

A captura é feita por "trawlers" com uma produção por hora-lance de 1 até 16 quilogramas. Êsses barcos, por possuírem rêdes com malhas pequenas (36 mm), capturam peixes de tamanho não aceito no mercado, rejeitando no mar cêrca de 44% dos peixes capturados. Foram feitos estudos que nos permitiram correlacionar o tamanho da malha com o comprimento total do peixe, com a probabilidade de 50% de escape, sendo sugerida uma malhagem 3 vêzes maior que a existente, para eliminar a rejeição.

No desembarcado, apesar de encontrarmos indivíduos com até 7 anos de idade, são mais freqüentes os de 2 a 4 anos, com 25 a 27 cm de comprimento total.

PESCADA-OLHUDA

A pescada-olhuda, *Cynoscion striatus* (Cuvier), juntamente com a corvina e a pescada-foguete, constituiu 86% do pêso total de peixes desembarcados em Rio Grande no ano de 1958 (Barcellos & Richardson, 1960).

O índice por hora de pesca é mais alto na região norte. sendo os "trawlers" pequenos os responsáveis pela maior captura.

Entre 32 e 33° sul ela aparece na captura de abril a agôsto, sendo a captura máxima realizada em junho e julho. Nos anos de 1956, 1957 e 1958, a densidade nesse local decaiu progressivamente.

CAVALA E SERRA

O material analisado foi desembarcado em Mucuripe, Ceará, tendo sido capturado no período de 1.º de fevereiro a 31 de dezembro de 1962, por jangadas e alguns botes motorizados, que pescaram com linhas de corso.

Na área e espaço de tempo estudados, a cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) sofreu maior mortalidade provocada pela pesca que a serra, *Scomberonorus maculatus* (Mitchill), em valor superior ao dôbro.

A maior freqüência absoluta registrada para a cavala correspondeu ao mês de fevereiro e, a menor, ao mês de junho; para a serra, êstes valores corresponderam aos meses de junho e abril, respectivamente. Apenas em maio e junho a serra apresentou freqüências absolutas superiores às anotadas para a cavala.

Para a cavala os tamanhos atingidos pela pesca variaram entre 40,0 e 145,0 cm. com concentração entre 55,0 e 95,0 cm, com máximo entre 75,0 e 80,0 cm de comprimento zoológico. Para a serra êstes tamanhos variaram entre 35,0 e 90,0 cm, concentrando-se entre 40,0 e 75,0 cm, com máximo entre 55,0 e 60,0 cm de comprimento zoológico.

Na distribuição dos tamanhos de indivíduos de cada espécie considerada verificou-se, no mês de abril, um deslocamento da moda para a esquerda, na cavala correspondendo a indivíduos de 55,0 a 60,0 cm, e na serra a indivíduos de 45,0 a 50,0 cm de comprimentos zoológico.

As médias aritméticas dos comprimentos zoológicos correspondentes a cada uma das espécies, bem como seus desvios padrões e coeficientes de variação são muito próximos. São coincidentes os meses de médias de comprimentos zoológicos máximas e mínimas, em ambas as espécies. Para a cavala, estas médias foram decrescentes até abril, pràticamente crescentes até agôsto, estabilizadas até novembro, atingindo o valor máximo em dezembro. Para a serra, a distribuição das médias mensais de comprimentos zoológicos é polimodal, sem a consistência encontrada para a cavala.

Os maiores índices de capturas mensais da cavala evidenciam a existência de safra no período de dezembro a abril, enquanto que para a serra a safra se restringiu aos meses de maio e junho.

As melhores pescarias dêstes peixes são as realizadas de dezembro a julho (Costa & Paiva, 1963).

BALEIA-ESPADARTE

Os abates de baleias pela Companhia de Pesca Norte Brasil, baseada em Costinha (Santa Rita, Paraíba) alcançaram os seguintes totais anuais: 511 em 1960, 521 em 1961 e 285 em 1962.

Nos totais anuais das capturas destaca-se a baleia-espadarte, *Balaenoptera borealis* (Sesson), que sempre representou uma porcentagem acima de 95% dos indivíduos, sendo que a correspondente *blue whale unit* manteve-se em tôrno de 80 e 85% nos anos de 1960 e 1961, com acentuado declínio em 1962, quando se registrou apenas 45%, em virtude do decréscimo de abates.

Em águas marinhas fronteiriças ao Nordeste Oriental do Brasil, as capturas de baleias começam em junho e findam em outubro. Nas três temporadas de caça que ora estudamos, a área de abates ficou compreendida entre as latitudes 6°20'S e 7°30'S e longitudes 34°00'W a 34°40'W, tendo havido maior concentração das capturas entre as latitudes 6°40'S a 7°00'W e longitudes 34°20'W a 34°40'W.

Considerando sòmente a baleia-espadarte, em tôdas as temporadas de caça registrou-se maior abate de machos do que de fêmeas, principalmente nos meses de julho a setembro; em todos os meses do período de caça estudados, os comprimentos médios dos machos foram superiores aos das fêmeas; na época de caça de 1960 os comprimentos médios de machos e fêmeas foram superiores aos de 1961 e 1962. (Pinto & Grangeiro, 1963).

MANJUBA

A manjuba é um pequeno peixe anádromo da família Engraulidae, *Anchoviella hubbsi* Hildebrand, que ocorre em todo o litoral do Estado de São Paulo e cuja presença já foi verificada em vários pontos da costa brasileira.

Embora se trate de espécie marítima, os estudos sôbre a mesma, em São Paulo, vêm sendo realizados ao sul do Estado, no rio Ribeira de Iguape, pois ali ocorre anualmente, com regularidade, uma grande concentração de indivíduos vindos do mar, que invadem o referido rio até cêrca de 140 quilômetros, onde, então, são capturados.

Os resultados parciais já obtidos nos dão conta de uma produção média anual aproximada de 4 000 toneladas por safra (geralmente de setembro a março), movimentando 30 indústrias, 3 000 pescadores profissionais, 1 000 embarcações (canoas) e 950 rêdes.

Nos últimos anos acentuou-se, entre os industriais, a tendência de transferirem seus estabelecimentos para as proximidades da barra do rio, ou seja, junto à cidade de Iguape. Concentrou-se ali, então, elevado número de engenhos de captura, proporcionando-lhe volume de produção muito maior em relação aos demais.

As rêdes, chamadas "manjubeiras", são aparelhos retangulares, de comprimento e altura variáveis, de acôrdo com a largura e profundidade do rio nas respectivas áreas de operação, com malhas de 10mm de diâmetro (nó a nó).

MISTURA

No Entreposto de Pesca de Santos é desembarcada uma certa categoria de pescado denominada "mistura", constituída por um certo número de espécies ictiológicas, de baixo valor comercial, mas incluindo também indivíduos jovens ou imaturos de espécies comestíveis importantes, tais como a corvina, o goete e a pescada-foguete.

O estudo da "mistura" é importante porque serve para completar a curva de crescimento das espécies desembarcadas isoladamente em grande quantidade; o número de espécies influi também na seletividade de uma rêde; não se deve esquecer também o aspecto ecológico da questão.

Para verificar o efeito que a pesca da "mistura" está causando nos estoques das três espécies importantes acima citadas, foi estimada a porcentagem em pêso e em número de indivíduos dessas três espécies em relação ao pêso e número total desembarcado como espécies isoladas. Ao lado disso também foi verificada a composição da "mistura" desembarcada pelos arrastões-de-parelha, em espécies e em número de indivíduos. Quanto à "mistura" desembarcada pelos arrastões-de-porta, só foi verificada a composição por espécies, não se tendo estimado a porcentagem em pêso e em número de indivíduos em vista de ser insignificante o número de amostras obtidas e também por ser pequena a quantidade desembarcada por êsses barcos.

As conclusões preliminares que podem ser extraídas dos dados de 1958-62 são as seguintes:

1. o desembarque de "mistura" nos cinco anos analisados não mostrou flutuações significativas.

2. a composição em espécies, da mistura desembarcada pelos arrastões-de-parelha, é maior do que aquela dos arrastões-de-porta.

3. os arrastões-de-parelha são responsáveis por cêrca de 80% da "mistura" desembarcada, que atinge quase 2 000 toneladas anuais. Os arrastões-de-porta operam em áreas diferentes daquelas dos arrastões-de-parelha, visando a captura de camarões e da corvina, enquanto que êstes pescam em certas áreas onde abundam muitas espécies de peixes.

4. durante todos os trimestres de cada ano predominaram 4 espécies de peixes: roncador, betara, oveva e corcoroca-legítima, em porcentagem do número de indivíduos. O roncador também ocupa o primeiro lugar quanto ao pêso desembarcado.

5. A porcentagem em pêso e em número de goete e pescada-foguete da "mistura" calculada em relação ao pêso e número total desembarcado como espécies isoladas foi muito baixa, sendo a da corvina um pouco mais elevada que a de ambas. A distribuição dos seus comprimentos, relacionada com os estádios de maturidade, mostra que parte é imatura e parte madura. Se sòmente fôsse considerada a quantidade desembarcada, poder-se-ia dizer que a pesca da "mistura" não está afetando os jovens ou imaturos dessas três espécies. Entretanto, para se determinar o efeito da pesca sôbre os estoques, é necessário estimar também o número e o tamanho dos peixes rejeitados no mar. A. Vazzoler (1962) verificou que o número de indivíduos rejeitados (todos imaturos) pelas parelhinhas, que operam em certas áreas, nos anos de 1958-60, foi de 64% para a pescada-foguete, 27% para a corvina e 44% para o goete. Assim, considerando-se sòmente as parelhinhas — cujas áreas de operação são abundantes em espécies e em exemplares jovens — parece que a pesca da "mistura" está dizimando uma certa quantidade apreciável de espécies de peixes comercialmente importantes, que ainda não atingiram a primeira maturação sexual. (Nomura, no prelo).

ATUNS E AFINS

Os estudos feitos sôbre os atuns e espécies afins têm-se baseado em dados coletados na pesca dos atuneiros que operam no Atlântico sul, entre as latitudes 15ºN e 31ºS. Uma análise preliminar dos dados dos três primeiros anos (1957/59) feita por Moraes (1962) resultou numa série de observações que podem ser sumarizadas nos seguintes itens:

a) espécies que aparecem nas capturas e proporções em número de peixes, para os anos de 1957, 1958 e 1959:

	Atuns	
Albacora-de-laje	*Thunnus albacares*	62%
Albacora branca	*Thunnus alalunga*	30%
Albacora de ôlho grande	*T. obesus*	6%
Atum legítimo	*Thunnus thynnus*	2%
	Afins	
Espadarte	*Xiphias gladius*	29%
Agulhão negro	*Makaira ampla*	19%
Agulhão de prata	*Makaira albida*	8%
Agulhão-de-vela	*Istiophorus americanus*	7%
Cações (várias espécies)		18%
Outras espécies		17%

b) pesca: a pesca dos atuns e afins é feita com um aparelho de captura denominado espinhel ou "long-line", descrita num trabalho de Fonseca (1962).

c) dados relativos à pesca: são anotados a bordo de cada barco pelo próprio mestre de cada unidade. Os principais são os seguintes: produção em número de peixes, por espécie, esfôrço empregado (número de anzóis), posição da pesca, condições ecológicas e oceanográficas (as mais importantes). Os formulários (mapas de bordo), devidamente preenchidos, são fornecidos às instituições competentes.

d) conclusões: a análise dêsses dados forneceu os seguintes resultados:

1. o melhor período de pesca (1957 a 1959) ocorreu de julho a setembro, na região Norte e Central, respectivamente entre os paralelos 0 e 15ºN e 0 e 15ºS.

2. na região Sul (do paralelo 15ºS para baixo) a época de maior rendimento para a pesca de atuns é de janeiro a março e de julho a setembro.

3. o rendimento médio por anzóis, nos três anos, foi de 10%. Êste resultado é animador, uma vez que no Pacífico a média de captura tem sido entre 7 e 8% (Nakai Regional Fisheries Laboratory, 1959; Toko-Maru Report).

4. para as quatro espécies de atuns os dados de esfôrço e captura mostram que a pesca não está afetando os estoques.

5. de um modo geral, para a albacora-de-laje, albacora branca e atum cachorra, os melhores rendimentos correspondem às temperaturas mais altas.

6. se os melhores rendimentos correspondem às temperaturas mais altas, acredita-se que as altas temperaturas registradas por barcos de pesquisas em áreas onde não houve pesca particularmente entre janeiro e março, indicam que nestes locais a pesca daria bons resultados.

7. em sua maior proporção a pesca de atuns e afins está estreitamente ligada ao sistema de corrente Atlântico equatorial.

8. estudos especiais, tais como marcação, são necessários para determinar se há alguma relação entre os atuns capturados ao largo da costa do Brasil com aquêles que provêm do oeste da África.

Outros pesquisadores, analisando dados também sôbre a pesca de atuns, obtiveram resultados que, além de confirmar os acima citados, aumentaram os conhecimentos sôbre as principais espécies constantes das capturas. Paiva (1961a) mostra uma distribuição das espécies por área, segundo a variação dos índices de densidade relativa. Ainda o mesmo autor (Paiva, 1961b) publicou cartas de pesca para os atuns e afins do Atlântico tropical.

Lima & Wise (1962) estudaram a distribuição da Albacora-de-laje, *Thunnus albacares*, e albacora branca, *Thunnus alalunga* e chegaram às seguintes conclusões:

1. a abundância da albacora-de-laje é geralmente mais elevada, porém muito mais variável do que a da albacora branca.

2. a abundância da albacora-de-laje apresenta definida distribuição sazonal, o que não acontece com a albacora branca.

3. a distribuição das duas espécies é totalmente diferente. A albacora-de-laje é muito mais "tropical", encontrando-se seu centro de distribuição mais ao norte do que o centro de distribuição da albacora branca (no mínimo 25 graus). A extensão da zona de distribuição da albacora branca é mais para o sul, fora dos trópicos, numa área até agora desconhecida, mas provàvelmente importante.

CAMARÕES

As principais espécies comerciais são: camarão "sete barbas", *Xiphopenaeus kroyeri*, camarão "legítimo", *Penaeus schmitti*, camarão "rosa", *Penaeus brasiliensis, P. azteeus, P. duorarum* (?).

Outras espécies são capturadas de mistura com os três maiores grupos mas, usualmente, não são diferenciadas pelos pescadores. Ocasionalmente o desembarcado é vendido sob o nome de um dos três maiores grupos, que inclui representantes de um ou outro, como por exemplo jovens de camarão "rosa" e "legítimo" desembarcados como "sete barbas".

Ocorrendo também em águas brasileiras, geralmente mais para o sul e em maiores quantidades do que geralmente se pensava, está o *Hymenopenaeus mulleri*, o "langostino" da Argentina.

Os três maiores grupos são fàcilmente distinguidos, visto que o "sete barbas" é o de menor tamanho, nunca maior que 15 cm de comprimento total, tendo um rostro alongado e sem espinhos na sua porção anterior. Nos outros dois grupos, o "rosa" pode ser distinguido do "legítimo" pela presença de dois sulcos longitudinais e paralelos, em cada lado da base do rostro. Quanto ao "rosa", a distinção entre *P. brasiliensis* e *P. azteeus* é mais difícil e pode ser feita sòmente com certeza pelo exame detalhado dos órgãos sexuais. Parece que presentemente a maioria do "rosa" desembarcado no sul do Brasil

é o *P. aztecus,* atingindo às vêzes 90% ou mais do capturado, não havendo dúvida de que êste é o "langostino" das lagoas uruguaias.

Os métodos de pesca dos camarões são tão diversos quanto as variedades que ocorrem e as denominações que lhes são atribuídas. Geralmente o "sete barbas" é capturado com barcos pequenos e canoas, pescando um dia por viagem. Os camarões maiores, especialmente o "rosa", são capturados com rêdes de arremêsso (tarrafas) por meia dúzia de indivíduos por lance, e uma variada ordem de outros aparelhos, até os "trawlers" grandes. Barcos grandes capturam às vêzes até 10 toneladas em uma única área de pesca de 10 por 10 milhas de lado, na costa de Santa Catarina. Em lagoas costeiras o "rosa" imaturo é também capturado, usualmente por arrastão-de-praia e rêde de saco, principalmente na Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul, que produziu acima de 4 000 toneladas em 1957.

No que se refere ao camarão "sete barbas" tem-se observado que o esfôrço de pesca tende a ajustar-se com a abundâcia, decrescendo quando ela declina, dando a idéia aparente de que uma pesca é regulamentada por si própria, parecendo talvez encontrar-se próxima ao mais eficiente nível.

LAGOSTAS

A espécie de lagosta que mais contribui para a pesca é a "comum", *Panulirus argus* (Latreille). Outras espécies, como *P. lacvicauda* (Latreille), *P. guttatus* (Latreille) e *Scylarides brasilensis* (Rathbum), são capturadas em menor escala.

A partir de 1950 a pesca da lagosta no litoral do nordeste brasileiro, que atendia apenas o consumo local, começou a mostrar-se como um dos mais promissores recursos marinhos daquela região. Com o início da exportação da lagosta cozida e, posteriormente, em 1956, com a instalação de outras indústrias que passaram a congelar abdômens de lagosta, a intensidade de pesca e a produção cresceram de maneira surpreendente.

Dois tipos de embarcações dedicaram-se à pesca da lagosta: — a jangada, que já está sendo superada, e os botes motorizados, de mais ou menos 7 metros de comprimento. Os aparelhos usados na captura são denominados covos. Cons-

tituem armadilhas construídas com diferentes materiais (principalmente cana brava e arame) e que apresentam diferentes formatos. Iscados os covos, são lançados a uma profundidade entre 20-40 metros e a uma distância da costa de 10 a 15 milhas, permanecendo no fundo do mar por um período de 24 horas. A despesa dos covos é realizada durante a parte da manhã e à tarde verifica-se o desembarque. Ainda vivas, são as lagostas levadas para os depósitos das emprêsas responsáveis pela sua industrialização e exportação.

A pesca da lagosta atinge o máximo em dezembro (primavera-verão). A produção cai no inverno e na primavera devido, provàvelmente, a alterações acarretadas na água do mar, pela chuvas, desagüe de rios e maior intensidade de ventos.

OUTRAS ESPÉCIES IMPORTANTES

Além das espécies discutidas com alguns pormenores nos parágrafos anteriores, há outras que são, ou serão, no futuro, de importância na pesca do sul do Brasil. É bem possível que em futuro próximo a merluza, *Merluccius hubbsi*, se torne a espécie de maior importância na pesca da área, apesar de se saber que se trata de um habitante exclusivo das águas mais frias ao sul da Convergência Subtropical.

Sabe-se que as ostras, *Ostrea* sp., ocorrem na maior parte, se não em tôdas as baías e estuários do Brasil e provàvelmente representam um recurso de potencial muito grande que atualmente quase não foi tocado. Um estudo sôbre as possibilidades da cultura de ostras forneceu resultados que podem apontar o caminho para o desenvolvimento de uma importante indústria, devido às altas taxas de reprodução, sobrevivência e crescimento observadas.

Entre as outras espécies de importância comercial atual ou potencial estão as tainhas, *Mugil* sp., enchova, *Pomatomus saltatrix*, os bagres, *Tachysurus* sp., *Genidens* sp., savelha (*Brevoortia pectinata*). Porém, em virtude dos estudos dessas espécies estarem ainda na fase inicial de coleta de dados, é muito cêdo para fazer comentários a respeito.

BIBLIOGRAFIA

Anônimo, 1961a: Survey of shrimp potential in southern Brazil. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. *Market News Leaflet* 59: 16 pp.

Anônimo, 1961b: Observações sôbre recente pescaria de lagosteiros franceses no Nordeste. *Bol. Est. Pesca, SUDENE 1(2)*:9-14, 2 figs.

Anônimo, 1962: Estudos sôbre a manjuba *in Atas da III Reunião Nac. Tec. Pesq. Pesca Marítima,* Florianópolis, 20/24 agôsto, *Anexo 5,* p. 12-13.

Barcellos, Boaventura Nogueira & Richardson Ian Dennis, 1960: *Pesquisas sôbre a pesca do alto mar em Rio Grande. Carta Pesqueira do Rio Grande do Sul (Estudos).* Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 17 pp. (no prelo) The fishery of Rio Grande, south Brazil.

CODEPE, 1962: *Estatísticas básicas da pesca brasileira.* Cons. Des. Pesca, 75 pp. (mimeog.).

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Crustáceos decápodos de valor comercial em Pernambuco. *Bol. Est. Pesca, SUDENE 2(3)*:17-18.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Súmula de observações sôbre a lagosta comum *P. argus* (Lat.). *Bol. Est. Pesca SUDENE 2(5)*:3-11.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Lagostas que ocorrem no NE brasileiro. *Bol. Est. Pesca, SUDENE 2(7)*:13-14.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Bases para a regulamentação da pesca da lagosta. *Bol. Est. Pesca, SUDENE 2(10)*:3-6, 3 figs. (No prelo) Observações preliminares sôbre a biologia e a pesca dos camarões do gênero *Macrobrachium* (Decapoda, Palaemonidae) no Estado de Pernambuco.

Costa, Raimundo Saraiva da & Melquíades Pinto Paiva, 1963: Notas sôbre a pesca da cavala e da serra no Ceará. Dados de 1962 *in Atas da IV Reunião Nac. Téc. Pesq. Pesca Marítima,* Recife, 22/26 julho, *Anexo I, nº 5,* 2 pp.

Denis, C. S., 1962: Exportação de lagostas pelo pôrto de Fortaleza. *Bol. Est. Pesca, SUDENE 2(9)*:13-14, 1 fig.

Denis, C. S., 1963: Exportação nordestina de caudas de lagosta. *Bol. Est. Pesca, SUDENE 3(1)*:3-5.

Devold, Finn, 1958: *Report to the Government of Brazil on fishery biology.* Rome, FAO/ETAP *nº 798,* 42 pp. (mimeog.).

Emilsson, Ingvar, 1961: The shelf and coastal waters off southern Brazil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 11(2)*:101-112.

Fao, 1961: *Yearbook of fishery statistics, 1960, 12,* Rome, FAO.

Fonseca, José Bonifácio Gomes da, 1962: Observações sôbre o emprêgo do espinhel (long-line) na captura de tunídeos. *Bol. Est. Pesca, SUDENE 2(1)*:13-16, 5 figs.

Grupo de Pesquisas sôbre a Pesca Marítima, 1961: *Tabelas de dados sôbre a pesca marítima: 1958-59.* Dep. Prod. Anim. e Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, S. Paulo, 42 pp.

Lima, Flávio Rodrigues & John Perry Wise, 1962: A first examination of the abundance and distribution of yellowfin and albacore tuna in the western tropical Atlantic, 1957-1961. *World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species*, FAO, Rome, 8 pp., *Exp. Paper nº 29;* (também em português): Estudo da abundância e distribuição da albacora-de-laje e da albacora branca no Atlântico tropical (1957-1961). *Bol. Est. Pesca, SUDENE 2(10)*:12-17.

Lima, F. R. & Anna Emília Amato de Moraes Vazzoler, (no prelo) Sôbre o desenvolvimento das ostras e possibilidades da ostreicultura nos arredores de Santos.

Lindner, Milton J., 1957: Survey of shrimp fisheries of South America. *U.S. Dep. Inter. Sp. Sc. Report, Fisheries nº 235,* 166 pp.

Moraes, Manoel Nino de, 1962: Development of the tuna fishery of Brazil and preliminary analysis of the first three years data. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará, Fortaleza 2(2)*:35-57.

Neiva, Getúlio de Souza & John Perry Wise, (no prelo) The biology and fishery of the sea-bob shrimp of Santos Bay, Brazil. *Trans. Gulf and Carib. Fish. Inst.*

Nagai, M. & A. Nakagome, 1958: Tuna resources of the Equatorial Atlantic. *Comm. Fish. Rev. 20(2)*:67-68, 7 figs.

Nomura, Hitoshi, 1960: Considerações sôbre amostragem de peixes marinhos (I). *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 11(1)*:93-120.

Nomura, Hitoshi, 1962: Considerações sôbre amostragem de peixes marinhos (II). *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 12(1)*:7-32.

Nomura, Hitoshi, 1963: Considerações sôbre amostragem de peixes marinhos (III). *Rev. Brasil. Biol.,* Rio de Janeiro, *23(1)*:95-101.
(No prelo) Note on the trash fishery of Santos, South Brazil, during the years 1958-62.

Lee, Robert E. K. D., 1957: *Report to the Government of Brazil on Tuna Fisheries Development (Northeastern Coast of Brazil).* Rome, FAO/ETAP *Report nº 739,* ii + 53 pp., 24 figs.

Paiva, Melquíades Pinto, 1958: On the spiny lobster fishing in Ceará. *Bol. Antropologia, Fortaleza 2(1)*:63-70, 2 figs.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961a: Sôbre a pesca dos atuns e afins nas áreas em exploração no Atlântico tropical. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará, Fortaleza 1(1)*:1-20, 8 figs.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961b: Cartas de pesca para os atuns e afins do Atlântico tropical. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará, Fortaleza 1(2)*:1-110, 96 figs.

Paiva, Melquiades Pinto, 1961c: Ação da pesca sôbre as espécies de lagostas no Ceará. *Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará, Fortaleza 2(1)*:1-5.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961d: Sôbre a biologia e a pesca das lagostas em Pernambuco (Brasil). *Bol. da Pesca, Lisboa (73)*:11-21, 7 figs.

Paiva, M. P. & M. H. Pitombeira, 1962: Ação da pesca sôbre os sexos e tamanhos da lagosta *Panulirus argus* (Latr.) da costa do Ceará. *Arq. Mus. Nac. 52*:169-177, 3 figs.

Paiva, M. P. & A. B. Silva, 1962: Estudos de biologia da pesca de lagostas no Ceará — Dados de 1961. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará, Fortaleza 2(2)*:21-34, 7 figs.

Paiva, M. P. & R. S. Costa, 1963: Informações sôbre as pescas marítimas no Estado do Rio Grande do Norte. *Bol. Soc. Cear. Agron., Fortaleza 4*:25-37.

Paiva, M. P. & Bento Fradique Grangeiro, 1963: Análise das capturas de baleias em águas do Nordeste brasileiro *in Atas da IV Reunião Nac. Téc. Pesq. Pesca Marítima, Recife,* 22/26 de julho, *Anexo 5*, nº 2, 2 pp.

Richardson, Ian Dennis & *al.*, 1960: Report on sardine investigations in Brazil. *Proc. World Sc. Meeting on the Biology of Sardines and related species,* FAO, Rome, *3*:1051-1079.

Richardson, I. D. & M. N. de Moraes, 1960: A first appraisal of the landing and mechanism of the Santos fishery. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 11(1)*:5-86.

Richardson, I. D. & V. Sadowsky, 1960: Note on the sampling of sardine (*Sardinella allecia*) at Cananéia, State of São Paulo, Brazil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 11(1)*:87-98.

Richardson, I. D., 1961: *Development of marine fisheries research in southern Brazil.* Rome, *FAO Report nº 1402,* 22 pp. (mimeog.).

Richardson, I. D., 1962: Survey of Brazilian fishing grounds. *Fishing News International 1(4)*:42-44.

Richardson, I. D. & E. P. dos Santos, 1962: Note on the selectivity of meshes used by the Santos fishing fleet. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 12(1)*:33-52, 3 figs.

Ripley, William Ellis, 1956: *Relatório ao Govêrno do Brasil sôbre biologia da pesca.* Rome, FAO/ETAP *nº 494,* 23 pp. (mimeog.).

Santos, Édison Pereira dos, 1963: Growth of goete: quantitative aspects. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 13(1).*

Silva Braga, Álvaro da, 1961: Estudos sôbre o desenvolvimento da pesca marítima motorizada no Estado de São Paulo. *Bol. Ind. Anim. S. Paulo,* (n. s.) *19*:33-49, 5 figs.

Silva Braga, Álvaro da, 1962: Métodos de compilação e computação de dados estatísticos de desembarque de pescado no pôrto de Santos. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 12(2)*:39-64.

Vazzoler, Gelso, 1962: Sôbre a biologia da corvina da costa sul do Brasil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 12(1)*:53-102.

Vazzoler, Anna Emília Amato de Moraes, 1962: Sôbre a primeira maturação sexual e destruição de peixes imaturos. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 12(2)*:5-38.

Vazzoler, Anna Emília Amato de Moraes, 1963: Deslocamentos sazonais da corvina relacionados com as massas de água. *Contr. Avuls. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo, Ocean. Biol.* (no prelo). Estimativa da abundância de corvina na costa centro-sul do Brasil.

Vazzoler, A. E. A. de M. & Edval Martins de Sá, (no prelo): Análise da pesca da corvina na costa centro-sul do Brasil.

Vieira, Benedito Borges & *al.*, 1945: *Anuário da pesca marítima no Estado de São Paulo — 1944.* S. Paulo, Div. Prot. Prod. Px. Anim. Silv., 122 pp.

Yamaguti, Noriyoshi, (no prelo): A biologia e a pesca da pescada-foguete do sul do Brasil.

PROTOZOÁRIOS DE VIDA LIVRE

WALTER NARCHI*

A primeira indicação de Protozoa de água doce do Brasil deve-se a Ehrenberg (1841) e a de água salgada a Brady (1884).

Dos trabalhos que apareceram posteriormente merecem atenção os realizados pela equipe do Instituto Oswaldo Cruz encabeçada por Prowazek. Os trabalhos puramente biológicos são muito bons e prendem-se à reprodução, divisão de núcleos e comportamento, merecendo destaque os de Prowazek (1909, 1910), Aragão (1909, 1910), Hartman e Chagas (1910, 1910).

Outros trabalhos de Cunha, Faria, Fonseca e Pinto, em colaboração ou não, são principalmente sistemáticos com algumas observações biológicas.

Alguns autores interessaram-se esporàdicamente sôbre protozoários, publicando trabalhos com poucas observações biológicas ou tecendo considerações ecológicas: assim Sawaya (1940), du Bois-Reymond Marcus (1943), Carvalho (1950, 1952), Carvalho e Chermont (1953) e Vanucci (1955).

Sôbre ecologia temos os trabalhos de Kleerekoper (1939) e Branco (1958, 1958, 1959).

Atualmente trabalhando no grupo, Kattar realizou estudos sôbre a reprodução de *Blepharisma sinuosum;* Sawaya e Narchi observações biológicas com vários foraminíferos: formação de nova câmara, fase esquizogônica do ciclo vital de *Poroeponides lateralis* Terquem, deslocamento, alimentação e diversas experiências com outras espécies.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

1893, Schewiakoff, W.: Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasser Protozoen. *Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg.* (Sér. 7) *41(8)*:1-201, 3 ests.

1905, Daday, E.: Süsswasser-Mikrofauna Paraguays. Protozoa. *Bibliotheca Zool. 44*:4-46, 1 est.

1909, Aragão, H. de B.: Sôbre a *Amoeba diplomitotica* n. sp. Contribuição para o estudo da divisão nuclear nas amebas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 1*:33-43, 2 ests.

1909, Prowazek, S. von: Duplicidade morfológica nos infusórios ciliados. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 1*:105-108, 1 est.

1910, Aragão, H. de B.: Pesquisas sôbre a *Polytomella agilis* n.g., n.sp. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 2*:42-57.

1910, Hartmann, M. & C. Chagas: Estudos sôbre flagelados. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 2*:64-125, 5 ests.

1910, Prowazek, S. von: Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoários do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 2*:149-158.

1910, Hartmann, M. & C. Chagas: Sôbre a divisão da *Amoeba hyalina*. Dang. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 2*:159-167, 10 ests.

1913, Cunha, A. M. da: Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoários do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 5*:101-122, 2 ests.

1913, Wailes, G. H.: Freshwater Rhizopoda from North and South America. *Journ. of the Linnean Soc. Zoology 32*:201-218, 15 ests.

1914, Cunha, A. M. da: Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoários do Brasil. II. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 6*:169-179, 1 est.

1916, Cunha, A. M. da: Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoários do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 8*:66-73, 1 est.

1917, Faria J. G. da & A. M. da Cunha: Estudos sôbre Microplâncton da baía do Rio de Janeiro e suas imediações. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 9*:68-93, 1 est.

1918, Cunha, A. M. da & O. da Fonseca: O Microplâncton das costas meridionais do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 10*:99-103.

1918, Cunha, A. M. da: Contribuição para o conhecimento da fauna de Protozoários do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 10*:192-193.

1822, Faria, J. G. de, A. M. da Cunha & C. Pinto: Estudos sôbre Protozoários do mar. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 15*:186-208.

1925, Pinto, C.: Protozoários observados no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 18*:211-302, 12 ests.

1939, Kleerckoper, H.: Estudo limnológico da Reprêsa de Santo Amaro em São Paulo. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Bot. 2*:13-151.

1940, Sawaya, M. P.: Sôbre um *Blepharisma* novo (Ciliata) e sôbre a subordem Odontostomata, nom. nov. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 4*:303-308.

1943, du Bois-Reymond Marcus, E.: Protozoa associados a vermes límnicos. *Anais Academia Brasileira de Ciências 15(4)*:359-371.

1950, Carvalho, J. de P.: O plâncton do Rio Maria Rodrigues (Cananéia) I. Diatomáceas e Dinoflagelados. *Bol. Inst. Paulista Oceanogr. 1(1)*:27-43.

1952, Carvalho, J. de P. & E. M. L. Chermont: Sôbre alguns Foraminíferos da costa do E. de S. Paulo. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 3(1-2)*:77-97.

1953, Carvalho, J. de P.: Sôbre a ocorrência de *Prorocentrum sigmoides* Böhm no plâncton do Canal de Santos (E. S. Paulo, Brasil). *Duscnia 4(1)*:27-36.

1955, Vannucci, M.: On the real Nature of *Filellum gabriellae* Vannucci and two species of Folliculinidae from the Brazilian coast. *Neotropica 1*:68-72.

1958, Branco, S. M. & W. C. Branco: Processos para se verificar em laboratório, o efeito de substâncias tóxicas sôbre algas. *Revista DAE 19(32)*:91-93.

1958, Branco, S. M.: Causas do desenvolvimento de algas nos decantadores de estações de tratamento de águas. *Revista DAE 19(32)*:91-93.

1959, Branco, S. M.: Alguns aspectos da Hidrobiologia importantes para a Engenharia Sanitária. *Revista DAE 20(33)*:21-30, *20(34)*:29-42.

No prelo, Kattar, M. R.: Observações sôbre a reprodução de *Blepharisma sinuosum* Sawaya, 1940 (Ciliata-Heterotricha). *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 25.*

No prelo, Narchi, W.: Observations on living foraminifera. *Bol Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 25.*

No prelo, Narchi, W.: Locomoção em foraminíferos. *Anais Academia Brasileira de Ciências 35(3).*

HYDROZOA E SCYPHOZOA

M. VANNUCCI*

As grandes expedições que passaram ao largo do Brasil ou tocaram portos brasileiros, como por exemplo a do "Challenger", do "Meteor", a "Plankton Expedition" etc. limitaram-se, geralmente, a fazer extensas coleções trabalhadas mais tarde em museus e universidades, principalmente com o fito de estudar a sistemática dos diferentes grupos de animais e plantas marinhas. Os Hydrozoa foram dêsse modo estudados tanto como componentes da fauna bentônica, na fase séssil de seu ciclo, os hidróides, como na fase vágil do mesmo, representados então pelas medusas. A fase séssil dos Scyphozoa que ocorrem nas costas brasileiras até agora não foi estudada nem assinalada nas costas ou fundos ao largo do Brasil; conhece-se dos Scyphozoa brasileiros apenas a fase planctônica. Resumindo, as referências sôbre material brasileiro, na literatura, são em sua grande maioria de natureza puramente sistemática, e como tais, foram registradas e resumidas nas listas de ocorrência de espécies, e nas listas bibliográficas que foram enviadas ao primeiro Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado em 1960, e que esperam publicação até agora. Naturalmente, todos os trabalhos sistemáticos bem feitos, relacionam os lugares de procedência do material, tecem considerações zoogeográficas, e geralmente apresentam uma ou outra nota sôbre a biologia do animal, possível de deduzir mesmo de material fixado, como por exemplo, certas informações sôbre local, profundidade, épocas de ocorrência, maturidade sexual, reprodução e alguns dados sôbre o ambiente biótico e abiótico em que foi encontrado o material. Alguns dos trabalhos, notadamente os trabalhos da "Plankton Expedition" e do "Meteor", informam também sôbre salinidade e temperatura da água em

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

que foi colhida a amostra de plâncton e com êsses dados é possível, por vêzes, relacionar a ocorrência de espécies com determinadas massas de água. Todavia, nem isso é sempre possível, porquanto frequentemente foram usadas sòmente rêdes abertas, operadas de grande profundidade à superfície, de modo que é atualmente impossível saber a que profundidade estava vivendo o animal quando foi pescado. É por essa razão que frequentemente trabalhos mais antigos podem induzir em êrro, quando se busca estudar as relações de causalidade da distribuição dos organismos em função com os fatôres ambientais. Um exemplo notável de deduções erradas sôbre a distribuição das medusas é a série de trabalhos de Thiel que usou os dados e material do "Meteor".

Devem ainda ser mencionados aqui cinco trabalhos de Fritz Müller que são principalmente de natureza sistemática, porém contêm observações sôbre a biologia de algumas espécies que ocorrem nas costas de Sta. Catarina.

1. Reprodução sexuada, vegetativa e ciclos biológicos específicos.

Aglaophenia latecarinata, reprodução estolonífera, Vannucci, 1946.

Bougainvillia platygaster, reprodução vegetativa da medusa. Kramp, 1957.

Clytia cylindrica, ciclo reprodutivo, Vannucci & Ribeiro, 1955.

Dipurena reesi, ciclo reprodutivo, Vannucci, 1956.

Eucheilota duodecimalis, desenvolvimento, Vannucci, 1960.

Eudendrium carneum, ciclo reprodutivo, Vannucci, 1954.

Gonothyrea bicuspidata, reprodução estolonífera, Vannucci, 1946.

Liriope tetraphylla, desenvolvimento pós-embrionário, Vannucci, 1951.

Macrorhynchia philippina, reprodução estolonífera, Vannucci, 1946.

Obelia bicuspidata, reprodução por frústulas, Vannucci, 1954.

Obelia braziliensis, reprodução estolonífera, Vannucci, 1946.

Obelia hyalina, ciclo reprodutivo, Vannucci, 1955.

Plumularia setacea, reprodução estolonífera, Vannucci, 1946.

Sertularia drachi, reprodução estolonífera, Vannucci, 1949.

Sertularia loculosa, reprodução estolonífera, Vannucci, 1946.
Stauridiosarsia producta, ciclo reprodutivo, alimentação, comportamento, Vannucci, 1946.
Vallentina gabriellae, ciclo reprodutivo, Vannucci Mendes, 1948.

2. Espécies neríticas e oceânicas; distribuição batimétrica; distribuição em relação a diferentes massas de água: Kramp, 1957; Thiel, 1963, 1938; Vannucci, 1957, no prelo e em estudo.

3. Populações, distribuição e abundância das espécies — V. capítulo: Oceanografia Biológica.

4. Ocorrência de um único sexo em populações isoladas: *Craspedacusta sowerbyi*, Gliesch, 1930; Martins, 1941.

5. Fisiologia, comportamento e alimentação.

a) Sôbre a transmissão do impulso nervoso em *Aurelia aurita*, Pantin, C. F. A. & M. V. Dias, 1952.

b) Alimentação e comportamento: *Olindias sambaquiensis*, Vannucci, 1954. *Mastigias scintillae*, Soares Moreira, 1961.

c) Ação urticante: *Macrorhynchia philippina*, Vannucci, 1946; *Chiropsalmus quadrumanus*, Vannucci, 1954; *Olindias sambaquiensis*, Vannucci, 1951.

6. Parasitismo e comensalismo.

a) Hydrozoa parasitas: larvas de Narcomedusas em diferentes espécies de hidromedusas, Vannucci, no prelo e em estudo.

b) *Obelia braziliensis*, parasitada por parasita não identificado, Vannucci, 1946.

c) Scyphozoa parasitados: *Dibothriorhynchus dinoi* (Cest. Tetrarhynchidea) parasita de *Stomolophus meleagris* e *Lychnorhizia lucerna* (Rhizostomata), Vannucci Mendes, 1944; Vannucci, 1954.

d) Associação com outras espécies:

Aglaophenia latecarinata com *Monotheca margaretta*, e o briozoo *Electra bellula*, Vannucci Mendes, 1946; *Gonothyrea bicuspidata* e outras espécies com Lafoeidae e suctórios, Vannucci Mendes, 1946; *Hebellopsis besnardi* com *Dynamena quadridentata*, Vannucci, 1954; *Thaumantias raridentata* sôbre *Calicella gabriellae*, Vannucci, 1951.

Larvas de Narcomendusae encontradas em *Bougainvillia platygaster* (talvez larva de *Pegantha triloba*); em *Rhopalonema velatum* (talvez *Cunina peragrina*); em *Rhopalonema funerarium* (*Cumina* sp.); em *Pantachogon haeckeli* (talvez *Cunina octonaria*); as larvas são representadas por estolões em brotamento e por actínulas de determinação muito difícil, Kramp, 1957.

Trabalhos sôbre a ecologia das medusas estão em andamento na Seção de Plâncton do Instituto Oceanográfico de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

Gliesch, R., 1930: A medusa de água doce *Microhydra spec. Egatea* *15*:145-148, 11 figs.

Kramp, P. L., 1957: Hydromedusae from the Discovery Collections. *Disc. Rep.* *29*:1-128.

Martins, A. V., 1941: Sôbre a ocorrência da medusa de água doce *Craspedacusta sowerbyi* Lankester 1880, em Minas Gerais. *Rev. Bras. Biol.* *1*:227-230.

Müller, F., 1959a: Polypen und Quallen von Santa Catharina. Die Formwandlungen der *Liriope catharinensis* n.sp. *Arch. Naturgesch.* *25(1)*:310-321.

Müller, F., 1959b: Zwei neue Quallen von Santa Catharina (*Tamoya haplonema* und *quadrumana*). *Abh. naturf. Ges. Halle* *5(1)*:1-12, 3 pls.

Müller, F., 1861: Polypen und Quallen von Santa Catharina. *Olindias sambaquiensis*, n.sp. *Arch. Naturgesch.* *27(1)*:312-319, Pl. II.

Müller, F., 1865: Über die Randbläschen der Hydroidquallen. *Arch. mikr. Anat.* *1*:143-147, Pl. 7, text-fig. 4.

Müller, F., 1883: *Drymonema* an der Küste von Brasilien. *Zool. Anz.* *6*:220-222.

Pantin, C. F. A. & M. V. Dias, 1952: Rhythm and afterdischarge in medusae. *An. Acad. Bras. Ciên.* *24*:351-364.

Soares Moreira, M. G. B., 1961: Sôbre *Mastigias scintillae* sp. nov. (Scyphomedusae, Rhizostomeae) das costas do Brasil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *11(2)*:5-30.

Thiel, M. E., 1936: Systematische Studien zu der Trachylinae der Meteorexpedition. *Zool. Jb. Abt. Syst.* *69*:1-92, 18 text-figs.

Thiel, M. E., 1938: Die Leptolinae der "Meteor"-Expedition in systematischer Betrachtung. I. Anathomedusen. II. Leptomedusen. *Ib.* *121*:289-303, 322-336, text-figs.

Vannucci Mendes, M., 1944: Sôbre a larva de *Dibothriorhynchus dinoi,* n.sp. parasita dos Rhizostomata (Cest. Tetrarhynchidea). *Arq. Mus. Paranaense 4*:47-82, pl. 3-5.

Vannucci Mendes, M., 1946: Hydroida Thecaphora do Brasil. *Arq. Zool. S. Paulo 4*:535-598, pl. 1-7.

Vannucci Mendes, M., 1948: On *Vallentinia gabriellae,* n.sp. (Limnomedusae). *Bol. Fac. Fil. Ciências Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 13*:73-91, pl. 1-2.

Vannucci, M., 1949: Hydrozoa do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo 14*:219-258, 3 pls.

Vannucci, M., 1950: Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à Ilha da Trindade. *Bol. Inst. Paul. Oceanogr. 1(1)*:81-96, pl. 1-2.

Vannucci, M., 1954: Hidrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Oceanográfico. *Bol. Inst. Paul. Oceanogr. 5*:95-149, pl. I-IV.

Vannucci, M., 1955: On the newly liberated medusa of *Obelia hyalina* Clarke 1879. *Dusenia 5*:55-60, 2 figs.

Vannucci, M., 1956: Biological notes and description of a new species of *Dipurena* (Hydrozoa, Corynidae). *Proc. zool. Soc. Lond. 127*:479-448, 2 figs., 2 pls.

Vannucci, M., 1957: On Brazilian hydromedusae and their distribution in relation to different water masses. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 8(1-2)*:23-109.

Vannucci, M., 1960: On the young stages of *Eucheilota duodecimalis* (Leptomedusae). *An. Acad. Bras. Ciênc. 32*:395-397.

Vannucci, M. & L. C. Ribeiro, 1955: O ciclo reprodutivo de *Clytia cylindrica* L. Agass., 1862 (Hydrozoa: Campanulariidae). *Dusenia 6(3/4)*:69-80.

ACTINIARIA

Diva Diniz Corrêa*

Baseada em Carlgren (1949) verifiquei que apenas 4 espécies de anêmonas do mar foram descritas para a totalidade do litoral brasileiro, coletadas no Rio de Janeiro, Ilha da Trindade e Ilha dos Abrolhos. As observações sôbre a história natural destas espécies são escassas e desprovidas de importância.

O trabalho taxinômico que se encontra em preparação apresenta mais 10 espécies das quais 4 são novas para a ciência e as 6 restantes, novas para o Brasil, eram conhecidas de outras localidades como a costa atlântica da América do Norte e as Ilhas Caraíbicas. Percorrendo a bibliografia correspondente constatei que pràticamente nada foi feito sôbre a história natural destas espécies.

Após êste primeiro passo taxinômico está programado um estudo ecológico das espécies ocorrentes na zona das marés na área que está sendo atualmente examinada que abrange a costa norte e centro do Estado de São Paulo.

O trabalho de Pantin (1952), realizado no Brasil com uma anêmona da Guanabara, é de caráter exclusivamente fisiológico afora pequena introdução sistemática, aliás antiquada.

Para o estudo das anêmonas do mar dois trabalhos relativamente recentes são indispensáveis. O primeiro, de T. A. Stephenson, "The British Sea Anemones" (1928, 1935), apresenta em dois volumes um estudo pormenorizado das anêmonas britânicas. É de grande importância o volume referente a estrutura, côres, desenvolvimento, bionomia e classificação da Ordem em geral. O segundo, de O. Carlgren, "Survey of the Ptichodactiaria, Corallimorpharia and Actiniaria" (1949), de-

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

fine as três Ordens mencionadas e suas subdivisões e até gêneros com listas de espécies, seus principais sinônimos, bibliografia e distribuição geográfica.

BIBLIOGRAFIA

Carlgren, Oskar, 1934: Zur Revision der Actiniarien. *Ark. Zool. 26A(18)*:1-36, f. 1-18.

Carlgren, Oskar, 1949: A survey of the Ptichodactiaria, Corallimorpharia and Actiniaria. *Kungl. Sv. Vet. Hand. 1(1)*:1-121, t. 1-4.

Carlgren, Oskar, 1952: Actiniaria from North America. *Ark. Zool 3(30)*:373-390, f. 1-10.

Carlgren, Oskar & Joel W. Hedgpeth, 1952: Actiniaria, Zoantharia and Actiniaria from shallow water in the Northwestern Gulf of Mexico. *Pub. Inst. Mar. Sc. 2(2)*:143-172, t. 1-4, f. 1-9.

Corrêa, Diva Diniz (em preparação): Corallimorpharia e Actiniaria do Atlântico Oeste Tropical.

Dana, James D., 1846: Zoophytes. *Unit. St. Expl. Exp. (1838-1842) 2*:121-154, t. 1-5 (1848).

Duerden, J. E., 1898: The Actiniaria around Jamaica. *Journ. Inst. Jam. 2(5)*:449-465.

Duerden, J. E., 1902: Report on the Actinians of Porto Rico. *Unit. St. Fish. Comm. Bull. (1900) 2*:321-374, t. 1-12.

Hargitt, C. W., 1908: Notes on a few Coelenterates of Woods Hole. *Biol. Bull. 14(2)*:95-120, f. 1-17.

Hargitt, C. W., 1914: The Anthozoa of the Woods Hole Region. *Bull. Unit. St. Bur. Fish. (1912) 32*:225-254, t. 41-44, f. 1-5.

Hedgpeth, Joel W., 1954: Anthozoa: The Anemones. *Fish. Bull. Wildlife Serv. 55(89)*:285-290, f. 60-61.

McMurrich, J. Playfair, 1889: The Actiniaria of the Bahama Islands. W. I. *Journ. Morph. 3(1)*:1-80, t. 1-4.

McMurrich, J. Playfair, 1893: Report of the Actiniae collected by the United States Fish Commision Steamer Albatross during the Winter of 1887-1888. *Proc. Unit. St. Nat. Mus. 16(930)*:119-216, t. 19-35.

McMurrich, J. Playfair, 1898: Report on the Actiniaria collected by the Bahama Expedition of the State University of Iowa, 1893. *Bull. Lab. Nat. Hist. Iowa 4(3)*:225-249, t. 1-3.

McMurrich, J. Playfair, 1905: A revision of the Duchassaing and Michelotti Actinian types in the Museum of Natural History, Turin. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino 20(494)*:1-23, f. 1-6.

Pantin, C. F. A., 1952: Excitation Phenomena in an Actinian (*Bunodactis sp.?*) from Guanabara Bay. *An. Ac. Brasil. Ci. 24(4)*:335-349, f. 1-7.

Pax, Ferdinand, 1916: Studien an westindischen Actinien. *Zool. Jaahrb. Syst. Suppl. 11 (1910) 2*:157-330, t. 11-19, f. A-Z + Al-VI.

Pax, Ferdinand, 1924: Actiniarien, Zoantharien und Ceriantharien von Curaçao. *Bijdr. Dierk Fauna Curaçao 23c (7)*:93-122, t. 9, f. 1-22.

Stephenson, T. A., 1928: The British Sea Anemones. *Ray Soc. 1(113):* (1927) 1-148, t. 1-14, f. 1-41.

Stephenson, T. A., 1935: The British Sea Anemones. *Ray Soc. 2(121):* (1934) 1-426, t. 15-33, f. 42-107.

Verrill, Addison E., 1907: The Bermuda Islands: Pt. 5. Characteristic life, etc. *Trans. Conn. Acad. Arts & Sc. 12(2)*:248-296, t. 30-32A, 36, f. 102-141.

Watzl, Otto, 1922: Die Actiniarien der Bahamainseln. *Ark. Zool. 14(24)*:1-89, t. 1, f. 1-10.

CTENOPHORA

DIVA DINIZ CORRÊA*

Apenas dois trabalhos compõem a lista bibliográfica sôbre Ctenophora do Brasil. Ambos contêm alguns dados zoogeográficos.

O primeiro, de Petrechen (1946), trata da ocorrência de *Mnemiopsis mccradyi* Mayer, 1900, na baía de Santos, litoral centro do Estado de São Paulo. Êste achado ampliou o quadro de distribuição pois a espécie mencionada era conhecida sòmente da Carolina do Sul e da Jamaica. Êsse fato não constitui exceção em animais marinhos planctônicos, frequentemente distribuídos em tôda a zona de água quente do Atlântico. Também ao redor do Cabo de Boa Esperança existe, no mar aberto, não no costeiro, ligação das águas quentes do Atlântico com as do Índico (Marcus, 1933). Ekman (1935) menciona na discussão da fauna pelágica das águas quentes a passagem de animais holoplanctônicos, isto é, que são flutuantes no mar em tôdas as fases de sua vida, ao redor da África meridional. Com isto os animais pelágicos não encontram barreira climática entre os oceanos Atlântico e Indo-Pacífico.

O segundo trabalho, de du Bois-Reymond Marcus (1956), trata de *Vallicula multiformis* Rankin, 1956, encontrada na Ilha de São Sebastião e em Ubatuba, ambas as localidades situadas na costa norte do Estado de São Paulo. A espécie já havia sido descrita da Jamaica (Rankin, 1951, 1956). A sua ocorrência brasileira não é surpreendente pois a fauna do nosso litoral superior mostra relações íntimas com a das Índias Ocidentais em muitas Classes (Ekman, 1935). Êste Ctenóforo vive sob pedras e em algas, *Padina* e *Sargassum*, juntamente com Hidrozoários, *Bugula* (Bryozoa) e *Synaptula* (Echipodermata), onde se alimentam de pequenos Crustáceos. Nas pla-

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

cas, em laboratório, êles rastejam para a superfície da água, onde aderem com sua face ventral. A locomoção é lenta. Os tentáculos protraem-se e retraem-se de forma explosiva. Como os músculos tentaculares são longitudinais êles certamente exercem uma função retratora, não protratora. A protração é exercida pelos músculos da abertura da bainha tentacular e pelos músculos da parede do corpo.

BIBLIOGRAFIA

Du Bois-Reymond Marcus, Eveline, 1958: *Vallicula multiformis* Rankin, 1956, from Brazil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 7(1-2)*:87-90, pl. 1.

Ekman, S., 1935: *Tiergeographie des Meeres*. XII + 542 p. Leipzig (Akad. Verlagsges.).

Marcus, Ernst, 1933: Tiergeographie. *Hand. geogr. Wissensch.* (F. Klute ed.) *Allgem. Geogr. 2*:81-166, f. 71-106, pls. 7-11. Potsdam (Akad. Verlagsges., Athenaion).

Petrechen, Maria Apparecida, 1946: Ocorrência de *Mnemiopsis McCradyi* Mayer, 1900 (Ctenophora) no litoral de São Paulo. *An. Ac. Brasil. Ci. 18(2)*:117-119, f. 1-2.

Rankin, J. J., 1951: A new Platyctenid from Jamaica. *Nature 168*:1047. London.

Rankin, J. J., 1956: The structure and biology of *Vallicula multiformis* gen. et sp. nov., a Platyctenid Ctenophore. *Journ. Linn. Soc. Zool. 43(289)*:55-71, pls. 2-3. London.

TURBELLARIA LÍMNICOS

CLÁUDIO G. FROEHLICH*

A primeira citação de um turbelário límnico do Brasil aparece numa carta de Fritz Müller dirigida a Max Schultze (Bonn), datada de 13 de março de 1864. O verme, desenhado por Fr. Müller, pôde ser determinado por Marcus, 1949, como *Stenostomum bicaudatum* Kennel.

Depois dessa carta nada mais foi feito até o aparecimento dos trabalhos de Ernst Marcus, em particular dos publicados entre 1944 e 1946, que são fundamentais para o conhecimento dos turbelários límnicos brasileiros. Marcus descreve 84 espécies do Brasil, das quais 52 novas e 32 já conhecidas de localidades fora do Brasil. Os trabalhos de Marcus são essencialmente de natureza faunístico-sistemática, mas contêm, além de dados anatômicos, grande riqueza de observações sôbre aspectos da história natural de numerosas espécies. Uma resenha dessas observações é apresentada por Eveline & Ernst Marcus, 1951.

BIBLIOGRAFIA

Marcus, E., 1943: O Turbelário *Mesostoma ehrenbergii* (Focke 1936) no Brasil. *Bol. Indústr. anim.* (N.S.) *6(1-2)*:12-15.

Marcus, E., 1944: Sôbre duas Prorhynchidae (Turbellaria), novas para o Brasil. *Arq. Mus. paran. 4(1)*:3-46, est.

Marcus, E., 1945a: Sôbre Microturbelários do Brasil. *Comun. zool. Mus. Hist. nat. Montevideo 1(25)*:1-74, 11 ests.

Marcus, E., 1945b: Sôbre Catenulida brasileiros. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 10*:3-133, 16 ests.

Marcus, E., 1946: Sôbre Turbellaria brasileiros. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 11*:5-253, 31 ests.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

Marcus, E., 1948: Turbellaria do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 13*:111-243, 20 ests.

Marcus, E., 1949: Turbellaria Brasileiros (7). *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 14*:7-155, 22 ests.

Marcus, E. & E., 1951: Contributions to the natural history of Brazilian Turbellaria. *Comun. zool. Mus. Hist. nat. Montevideo 3(63)*:1-25.

Möller, A., 1921: *Fritz Müllers Werke, Briefe und Leben 2*, p. 52, fig. 16.

TURBELLARIA MARINHOS

DIVA DINIZ CORRÊA*

O trabalho de E. & E. Marcus (1951) apresenta um resumo completo de tôdas as publicações que continham aspectos da história natural de Turbelários brasileiros. Além de aspectos histológicos êle contém dados interessantes sôbre dimensões, côres, tipos de locomoção, alimentos mais comuns, reações, comportamento reprodutivo e ciclo de vida anual.

Após esta data devem ser levadas em consideração apenas mais duas publicações do primeiro autor (1952, 1954).

O trabalho de 1952 apresenta algumas observações sôbre um *Rhabdocoela* encontrado em grande número no lôdo prêto de um manguezal no estuário do Rio Itanhaem.

O trabalho de 1954 é exclusivamente taxinômico mas a introdução foi enriquecida com vários dados de ecologia marinha fornecidos pelo Prof. Dr. A. Remane (Kiel, Alemanha) que se encontrava em São Paulo na ocasião. É feito um estudo comparativo do número de espécies ocorrentes em pequena extensão do território brasileiro, espécies marinhas, límnicas e terrestres de baixas latitudes, com o número de espécies árticas e de outras regiões do globo terrestre. Pela comparação dos algarismos das áreas exploradas e pelo conhecimento da história da pesquisa nessas regiões deduz-se não ser mais possível falar em pobreza da tuberlariofauna tropical.

BIBLIOGRAFIA

Corrêa, Diva Diniz, 1949: Sôbre o gênero *Zygantroplana*. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia 14*:173-218, t. 1-5.

Corrêa, Diva Diniz, 1956: A new Polyclad from Brazil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 7(1-2)* :81-86, t. 1.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

Du Bois-Reymond Marcus, Eveline, 1955: Chave dos Polycladida do Litoral de São Paulo. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia 19*:281-288.

Du Bois-Reymond Marcus, Eveline, 1957: On Turbellaria. *An. Acad. Brasil. Ci. 29(1)*:153-191, t. 1-6.

Marcus, Ernesto, 1946: Sôbre Turbellaria Brasileira. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia 11*:5-524, t. 1-31.

Marcus, Ernesto, 1947: Turbelários Marinhos do Brasil. *Ibid., Zoologia 12*:99-215, t. 1-21.

Marcus, Ernesto, 1948: Turbellaria do Brasil. *Ibid., Zoologia 13*:111-243, t. 1-20.

Marcus, Ernesto, 1949: Turbellaria Brasileiros (7). *Ibid., Zoologia 14*:7-155, t. 1-22.

Marcus, Ernesto, 1950: Turbellaria Brasileiros (8). *Ibid., Zoologia 15*:5-192, t. 1-34.

Marcus, Ernesto, 1951: Turbellaria Brasileiros (9). *Ibid., Zoologia 16*:1-215, t. 1-40.

Marcus, Ernesto, 1952: Turbellaria Brasileiros (10). *Ibid., Zoologia 17*:5-187, t. 1-32.

Marcus, Ernesto, 1954: Turbellaria Brasileiros (11). *Pap. Av. Dep. Zool. Secr. Agr. 11*:418-489, f. 1-76.

Marcus, Ernst & Eveline, 1951: Contributions to the natural history of Brazilian Turbellaria. *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 3(63)*:1-25.

Smith, Edmund H., 1960: On a new Polyclad commensal of Prosobranchs. *An. Acad. Brasi. Ci. 32(3-4)*:385-390, f. 1-4.

TREMATODA, POLYSTOMATA, CESTODA E NEMATODA

G. R. KLOSS*

O presente levantamento bibliográfico foi baseado no "Index Catalogue of Medical and Veterinary Zoology" do United States Department of Agriculture, e nos "Helminthological Abstracts" do Commonwealth Bureau of Helminthology. As referências encontradas, foram divididas em 4 grupos, a saber: Trematoda, Polystomata, Cestoda e Nematoda, tendo se observado a ordem cronológica das publicações o que permite uma melhor visão sôbre a evolução dos trabalhos e conceitos emitidos.

Observa-se uma grande tendência para os estudos de interêsse médico, ficando pràticamente relegados os de interêsse veterinário e os estudos sôbre biologia de grupos aparentemente sem interêsse econômico.

Alencar, J. E., 1940 (30); 1941 (32).
Amato Neto, V. (Ver: Rey, L., Campos, R., Amato Neto, V & Pereira da Silva, L. H.).
Amorim, J. P., 1953 (55).
Amorim, J. P. (Ver: Pessôa, S. B. & Amorim, J. P.).
Amorim, J. P., Rosa, D. & Lucena, D. T., 1954 (67).
Andrade, R. M., 1962 (103).
Arantes, A., 1924 (15); 1925 (17).
Azevedo, P. (Ver: Pereira, C., Vianna Dias, M. & Azevedo, P.).

Barbosa, I. (Ver: Simões Barbosa, F. & Barbosa, I; Simões Barbosa, F., Barbosa, I. & Morais Rêgo, A.; Simões Barbosa, F., Carneiro, E. & Barbosa, I.).
Barreto, A. C., 1959 (91); 1960 (97).
Barreto, A. C. (Ver: Simões Barbosa, F. & Barreto, A. C.).
Barreto, A. C. & Simões Barbosa, F., 1959 (92).
Barros Coelho & Magalhães F°, A., 1953 (63).

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Magalhães Fº, A. (Ver: Barros Coelho & Magalhães Fº, A.).
Magarinos Torres, C. & Pinto, C., 1945a (35); 1945b (36).
Malheiros Santos, J. (Ver: Paraense, W. L. & Malheiros Santos, J.).
Martins, G. (Ver: Vianna Martins, A., Martins, G. & Siebra de Brito, R.).
Martins, R. S. (Ver: Dean, L. M., Martins, R. S. & Lobo, M. B.).
Meyl, A. H., 1957 (113).
Morais Rêgo, A. (Ver: Simões Barbosa, F., Barbosa, I. & Morais Rêgo, A.).

Oliveira, H. A. (Ver: Corrêa, R. R., Coda, D. & Oliveira, H. A.).
Olivier, L. (Ver: Simões Barbosa, F. & Olivier, L.).
Olivier, L. Simões Barbosa, F. & Vasconcellos Coelho, M., 1954 (70).

Paraense, W. L., 1950 (47).
Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956 (79).
Paraense, W. L. & Malheiros Santos, J., 1950 (46); 1952 (50); 1953 (57).
Pereira, C. & Cuocolo, R., 1940 (104).
Pereira, C., Vianna Dias, M. & Azevedo, P., 1936 (108).
Pereira da Silva, L. H. (Ver: Rey, L., Campos, R., Amato Neto, V. & Pereira da Silva, L. H.).
Pessôa, S. B. & Amorim, J. P., 1957 (83).
Pinto, C., 1920 (7); 1921 (10); 1944 (34); 1945 (37).
Pinto, C. (Ver: Magarinos Torres, C. & Pinto, C.).
Pinto, C. & Firmato de Almeida, A., 1945a (38); 1945b (39).
Pinto, C. & Maciel, J., 1945 (41).
Piza, J. T. & Silva Ramos, A., 1960 (100).
Piza, J. T., Silva Ramos, A., Brandão, C. S. H. & Figueiredo, C. G., 1959 (95).

Rey, L., 1957 (84).
Rey, L., Campos, R., Amato Neto, V. & Pereira da Silva, L. H. 1953 (58).
Ruiz, J. M., 1942 (33); 1951 (49); 1952a (51); 1952b (52); 1952c (53); 1953a (59); 1953b (60); 1953c (61); 1957 (85).

Siebra de Brito, J. (Ver: Vianna Martins, A., Martins, G. & Siebra de Brito, J.).
Siebra de Brito, R. (Ver: Vianna Martins, A., Martins, G. & Siebra de Brito, R.).
Silva, P., 1909 (1); 1917 (5); 1955 (73).
Silva Ramos, A. (Ver: Piza, J. T. & Silva Ramos, A.; Piza, J. T., Silva Ramos, A., Brandão, C. S. H. & Figueiredo, C. G.).
Simões Barbosa, F., 1959 (93); 1960 (96).
Simões Barbosa, F. (Ver: Olivier, L., Simões Barbosa, F. & Vasconcellos Coelho, M.; Vasconcellos Coelho, M. & Simões Barbosa, F.; Barretto, A. C. & Simões Barbosa, F.).
Simões Barbosa, F. & Barbosa, I., 1958 (88).
Simões Barbosa, F., Barbosa, I. & Morais Rêgo, A., 1959 (94).
Simões Barbosa, F. & Barretto, A. C., 1960 (99).
Simões Barbosa, F., Carneiro, E. & Barbosa, I., 1961 (102).
Simões Barbosa, F. & Dobbin Jr., J. E., 1954 (71).
Simões Barbosa, F., Dobbin Jr., J. E. & Vasconcellos Coelho, M., 1953 (62).
Simões Barbosa, F. & Olivier, L., 1958 (89).

Simões Barbosa, F. & Vasconcellos Coelho, M., 1953 (64); 1954 (69); 1955 (74); 1956a (78); 1956b (81).
Simões Barbosa, F., Vasconcellos Coelho, M. & Coutinho-Abath, E. 1958 (90).
Sioli, H., 1953 (66).

Travassos, L., 1921 (11); 1922 (14 e 107); 1931 (21); 1953 (65); 1955 (110).

Vannucci Mendes, M., 1944 (105).
Vasconcellos Coelho, M., 1957 (86).
Vasconcellos Coelho, M. (Ver: Olivier, L., Simões Barbosa, F. & Vasconcellos Coelho, M.; Simões Barbosa, F. & Vasconcellos Coelho, M.: Simões Barbosa, F., Dobbin Jr. J. E. & Vasconcellos Coelho, M.; Simões Barbosa, F., Vasconcellos Coelho, M. & Coutinho-Abath, E.).
Vasconcellos Coelho, M. & Chaia, G., 1960 (101).
Vasconcellos Coelho, M. & Simões Barbosa, F., 1956 (80).
Versiani dos Anjos, W. (Ver: Vianna Martins, A. & Versiani dos Anjos, W.).
Vianna Dias, M. (Ver: Pereira, C., Vianna Dias, M. & Azevedo, P.).
Vianna Martins, A., Martins, G. & Siebra de Brito, J., 1954 (72) 1955 (75).
Vianna Martins, A. & Versiani dos Anjos, W., 1938 (29).

BIBLIOGRAFIA

a) TREMATODA

1. Silva, P., 1909: La schistosomose à Bahia. *Arch. Parasit., Paris, 13(2)*:283-302, 11 figs.

Além da descrição do parasito, seus ovos e a patologia, o autor descreveu a eclosão do miracídio de *S. mansoni* comparando-a com a de *S. haematobium*.

2. Lutz, A., 1916: Observações sôbre a evolução do *Schistosomum mansoni* (nota prévia). *Brazil-Méd. 30(49)*:385-387.

Foi feito um breve relato do que já se conhecia sôbre a evolução do *Schistosoma*, tendo o autor ainda descrito a eclosão do embrião e experiências de infestação por êle realizadas em diversos gêneros de moluscos; foram relacionados os pontos preferidos de penetração no hospedeiro intermediário, descritas as formas de rédias e cercárias e sua penetração nos mamíferos.

3. Lutz., A., 1917a: Observações sôbre a evolução do *Schistosomum mansoni* (2ª nota prévia). *Brazil-Méd. 31(10)*:81-82 e *31(11)*:89-90.

O autor infestou experimentalmente um molusco de Aracaju e *P. olivaceus* da Bahia com *S. mansoni*, obtendo resultados satisfatórios. Descreveu com precisão as cercárias e sua localização no molusco. Tendo provocado infestações em pequenos mamíferos, relata a penetração das cercárias e os resultados positivos obtidos com a experiência.

4. Lutz, A., 1917b: Observações sôbre a evolução do *Schistosomum mansoni*. *Rev. Soc. Bras. Sci. 1*:41-48.

Trata-se de uma comunicação prévia sôbre os estudos que o autor realizou. Foi descrita a técnica usada para infestar moluscos, os pontos preferidos de penetração dos miracídios, e os resultados parciais e totais obtidos com as experiências.

5. Silva, P., 1917: A schistosomose na Bahia. *Gaz. Med. Bahia 49(1)*:67-95. Também publicado em forma de monografia, 32 pp., Bahia. Resumo em *Trop. Dis. Bull. 12(3)*:165.

Sob o subtítulo "Pathogenia", o autor apresentou as hipóteses ate então aventadas sôbre os modos de o homem se infestar com o *S. mansoni*, e expõe o seu ponto de vista. Acredita que um dos hospedeiros intermediários do parasito seja *P. bahiensis*. O restante do trabalho representa uma compilação de pesquisas realizadas em outros países.

6. Lutz, A., 1919: O *Schistosomum mansoni* e a schistosomatose segundo observações feitas no *Brazil*. *Mem. Inst. Osw. Cruz 11(1)*:121-155, est. 37-43.

Trata-se de um trabalho bastante completo sôbre a esquistossomose. Lutz recapitulou o histórico do *Schistosoma*. diferenciando *S. haematobium* de *S. mansoni*; deu uma descrição completa da morfologia, evolução, e comportamento do *S. mansoni*. a sintomatologia, anatomia patológica, prognóstico, terapêutica e profilaxia da esquistossomose. Terminou o trabalho com uma lista bibliográfica completa dos trabalhos que se referem ao assunto.

7. Pinto, C., 1920: Hirudineos como hospedeiros intermediários de trematodes, infectados em condições naturaes. (Nota prévia). *Brazil-Méd. 34(5)*:824-825.

Numa lagoa à altura do km 931 da E.F.C.B. (Minas Gerais) foram capturados *Limnobdella brasiliensis* e *Helobdella stagnalis* parasitados com cistos de trematóides. Na mesma lagoa foram coletados moluscos, *Ampullaria* e *Physa*, sendo que os primeiros eram parasitados por *L. brasiliensis*.

8. Lutz, A., 1921a: Ueber zwei Urogonimusarten und ein neues *Leucochloridium* aus einem neuen Wirte. *Mem. Inst. Osw. Cruz 13(1)*:83-88, 2 figs.

Lutz resume trabalhos anteriores que tratam de *Urogonimus* e refere seu achado em *Gallinula galeata* e *Parra jacana*, posteriormente também em pardal. As larvas (*Leucochloridium*) foram encontradas em moluscos parecidos com *Succinea*, e em *Homalonyx*. Infestações experimentais em *Molothrus bonariensis*, pombo e filhote de pardal deram resultados negativos. Positivos foram obtidos com *Nycticorax*, *Porzana*, *Gallinula* e *Porphyriola*.

9. Lutz, A., 1921b: Zur Kenntnis des Entwicklungszyklus der Holostomiden. Vorlaeufige Mitteilung. *Zbl. Bakt. 1. Abt. 86(2)*: 124-129.

O autor fez um estudo minucioso sôbre a evolução de três espécies de holostomídeos (*Dicranocercaria molluscipeta, D. gyrinipeta* e *D. bdellocystis*). O trabalho ainda consta de inúmeras observações sôbre a biologia de outros tipos de cercárias, comparada com a dos holostomídeos.

10. Pinto, C., 1921: Hirudineos como hospedeiros intermediários de trematodeos, infectados em condições naturaes. (2ª nota prévia). *Brazil-Méd. 35(1)*:3-4, 2 figs.

O trabalho é um resumo do que o autor já publicara em 1920. (*Brazil-Méd. 34(5)*), acompanhado de duas fotografias que mostram as cercárias enquistadas nos hirudíneos.

11. Travassos, L., 1921: Informações sôbre o desenvolvimento dos Philophthalmidas. *Brazil-Méd. 35(1)*:131-132.

O autor descreveu a eclosão e atividade dos miracídios *Parorchis proctobium,* comparando-os com os de *Philophthalmus lacrimosus.* Como ambos os miracídios abandonam o ôvo dentro do útero, Travassos passou a considerar *Parorchis* um Philophthalmidae.

12. Lutz, A., 1921c: Sôbre a ocorrência da *Fasciola hepatica* no Estado do Rio de Janeiro. *Fôlha Med. 2(11)*:81-82.

O autor, baseado em observações pessoais, descreveu o ciclo evolutivo dêsse trematóide, as fases larvárias e algumas experiências realizadas em laboratório.

13. Lutz, A., 1922: Introdução ao estudo da evolução dos endotrematodes brasileiros. *Mem. Inst. Osw. Cruz 14(1)*:95-103.

É um resumo sôbre os estudos com material dos arredores do Rio de Janeiro. Lutz acredita que *Cercaria blanchardi* descrita por Pirajá da Silva em 1912 pertença ao *S. mansoni.* É apresentada uma introdução das normas gerais de evolução de trematóides, seguindo-se a técnica de exame de moluscos e a determinação dos parasitos. O autor explica generalizadamente a eclosão dos miracídios e como penetram e evoluem no primeiro hospedeiro.

14. Travassos, L., 1922: Notas helmintolojicas. *Rev. Sci., Rio de Janeiro 4(6)*:81-82.

Trata-se da descrição de uma infestação experimental de *Nycticnassa violacea* com *Eustrongylides,* alimentando-se as aves com *Callichthys* portadores de larvas do parasito. No mesmo trabalho é descrito o ciclo evolutivo experimental de um *Leucochloridium,* concluindo Travassos que êsse é o mesmo parasito observado por Lutz (*Mem. Inst. Osw. Cruz 13*), denominando-o *L. flavum.*

15. Arantes, A., 1924: Onze casos autoctones de schistosomose, em Santos. *Bol. Soc. Med. Cir. S. Paulo 7(7)*:64-65.

Após abordar sôbre os focos de esquisossomose que estariam surgindo em Santos, o autor finaliza a nota com uma rápida explicação sôbre a evolução dos parasitos e enumera seus hospedeiros intermediários.

16. Lutz, A., 1924: Estudos sôbre a evolução dos endotrematodes brasileiros. 1. Echinostomidae. *Mem. Inst. Osw. Cruz 17(1)*:55-93, est. 5-12.

É um estudo geral sôbre a formação dos embriões, eclosão dos miracídios, localização das rédias e cercárias e como se verifica a infestação dos hospedeiros definitivos. O autor ainda explicou o que costuma acontecer a cistos ingeridos por um animal impróprio à evolução do parasito, referindo-se particularmente a algumas espécies de *Echinostomum, Mesorchis* e *Monilifer.*

17. Arantes, A., 1925: Schistosomose em Santos. *Bol. Soc. Med. Cir. Santos 3(1)*:20-23.

O autor chamou a atenção para a descoberta de um foco de esquistossomose em Santos, cujo hospedeiro ali seria o *Planorbis centimetralis,* sendo que *P. nigricans* e *P. confusus,* também existentes na-

quela região, não se prestariam como hospedeiros intermediários de *S. mansoni*.

18. Lutz, A., 1927: *Strigea physalis*, parasite de *Spheniscus magellanicus* (avec démonstration des parasites *in situ* et sur des préparations). *C. R. Soc. Biol. Paris 96(7)*:475-476.

Além de um resumo da descrição do trematóide, o autor abordou muito ligeiramente a possibilidade de ocorrência de seu ciclo evolutivo, que deveria ser: molusco marinho, um crustáceo e pinguim. A cercária tem sua evolução favorecida pela temperatura bastante elevada nas águas próximas do Rio de Janeiro.

19. Lutz, A., 1929: Nova contribuição para o conhecimento do cyclo evolutivo das holostomideas ou strigeidas. *Mem. Inst Osw. Cruz Supl. 8*:128-130.

O autor encontrou *Tetracotyle* em moluscos de água doce e em sanguessugas, tentando infestar experimentalmente girinos, cobras, mamíferos e aves, sem obter resultados. Algumas aves foram infestadas com *Tetracotyle* legítimas, obtendo assim as fases adultas de estrigídeos. Ainda são abordadas outras experiências, com os resultados obtidos.

20. Maciel, H., 1929: A influência das fôrças cosmicas sôbre a postura dos *Schistosoma mansoni*, *Ann. III Congr. Bras. Hyg.* (1926: 121-128. S. Paulo.

O autor do trabalho chegou à conclusão que a eliminação dos ovos de *S. mansoni* é feita normalmente dentro de 24 horas que se seguem à sua postura. Esta é influenciada pela pressão atmosférica, tendo-se observado eliminação mais intensa de ovos quando ocorre uma queda acentuada da pressão atmosférica.

21. Travassos, L., 1931: Contribuições ao conhecimento das Heterophyidae (Trematoda). *Mem. Inst. Osw. Cruz 25(1)*:57-49, est. 13 e 14. Resumo em *C.R. Soc. Biol. Paris 106(6)*:512. (Note sur l'évolution de *l'Asrocotyle (Phagicole) angrense* Trav., 1916).

Trabalho predominantemente sistemático, apenas tratando de biologia quando refere a *Ascocotyle (Phagicola) angrense* cujas metacercárias foram encontradas enquistadas em brânquias de *Phallocerus*. Não foi possível ao autor fechar o ciclo dêsse parasito.

22. Lutz, A., 1931: Contribuição ao conhecimento da ontogenia das strigeidas. I. Ontogenia de *Hemistomum trilobum* (Rudolphi, 1891). *Mem. Inst. Osw. Cruz 25(4)*:333-353, est. 87-88.

Experiências realizadas pelo autor, revelaram que o parasito penetra no hospedeiro através do intestino, enquistando-se na cavidade abdominal. Lutz completou experimentalmente o ciclo evolutivo do trematóide, resultando disso a alteração do nome genérico para *Hysteromorpha*.

23. Lutz, A., 1933a: Considerações sôbre o *Distomum tetracystis* Gastaldi e formas semelhantes, erroneamente chamadas *Agamodistomus*. *Mem. Inst. Osw. Cruz 21(1)*:33-60, 5 est.

Através de infestações experimentais, o autor conseguiu conhecer o ciclo do parasito, revelando tratar-se de *Strigea vaginata*. São dadas a descrição e formação dos quistos, e a metamorfose dos estrigídeos.

24. Lutz, A., 1933b: Notas sôbre dicranocercárias brasileiras. *Mem. Inst. Osw. Cruz 27(4)*:349-376, est. 80.

Pesquisas realizadas por Lutz revelaram que a maioria das dicranocercárias não se enquista imediatamente após penetrar um novo hospedeiro, diferindo de todos outros trematóides. O autor apresentou uma classificação das dicranocercárias baseada no comportamento das mesmas. As descrições vêm acompanhadas de dados sôbre a evolução e comportamento das cercárias.

25. Lutz, A., 1934a: Outro grupo de trematodes nascendo de dicranocercárias e outro caso de espécie com coccos abrindo para fora. *Mem. Inst. Osw. Cruz 29(2)*:229-238, est. 8-11.

O autor conseguiu estabelecer que *Dicranocercaria ocellifera* gera *Clinostomum heluans*. A cercária pode ser encontrada nas horas matutinas, não precisando de sol para sair. São relacionados os hospedeiros intermediários, duração do estado quístico, eclosão do miracídio e localização do parasito adulto.

26. Lutz, A., 1934b: Transmission du *Schistosoma mansoni* dans l'État de Minas Geraes (Brésil) par le *Planorbis centimetralis. C.R. Soc. Biol. Paris 116(26)*:1149-1150.

Planorbídeos coletados em Minas fazem crer a Lutz que *P. centimetralis* seja, provàvelmente, o único transmissor da esquisossomose naquele Estado. As cercárias dêsses focos foram utilizadas em infestações experimentais em ratos, com resultados positivos.

27. Lutz, A., 1935a: Observações e considerações sôbre Cyathocotylineas e Prohemistomineas. *Mem. Inst. Osw. Cruz 30(2)*:157-182, 2 est.

Baseado em trabalhos anteriores, o autor considerou as cercárias do tipo *Cercaria vivax* pertencentes a Cyathocotylidae. Foi descrito pormenorizadamente o ciclo evolutivo dêsse parasito.

28. Lutz, A., 1935b: Evolution du *Clinostomum heluans. C.R. Soc. Biol. Paris 118(3)*:289-290.

Lutz dá as diferenças entre a evolução das cercárias de *Schistosoma* e de *C. heluans* (*Dicranocercaria ocellifera*) e completa o ciclo da última.

29. Vianna Martins, A. & W. Versiani dos Anjos, 1938: Schistosomose mansoni em Bello Horizonte. *Brasil-Méd. 52(20)*:471-472.

Os autores descobriram um novo foco da doença na Pampulha em cujo lago colheram *Australorbis glabratus*, *Physa rivalis* e *Drepanotrema melleus*, os dois últimos jamais se tendo mostrado infestados pelo *S. mansoni*, ao passo que *A. glabratus* apresentou índice de infestação de 2,4. Os caramujos *Physa* abrigavam cercárias que pareciam pertencer a um Echinostomidae.

30. Alencar, J. E., 1940: A schistosomose no Ceará. *Ceará Méd. 20(1011)*:16-20, 4 figs.

Um levantamento no Vale do Acarapé revelou que o *A. glabratus* ali existente apresentava um índice de infestação de 17,91% em média.

31. Magalhães, A., Bezerra Coutinho, L. Gouvêa, D. Lucena & L. Ignácio. 1940: Estudos sôbre a esquistomose em Pernambuco, Brasil. *Mem. Inst. Osw. Cruz 35(1)*:205-283, 15 gráf., 29 est.

A primeira parte do trabalho, "Epidemiologia da esquistosomose" consta de um levantamento topográfico-ecológico da região do rio Jaboatão, e da cidade de Vitória, no interior pernambucano. Foi feito um estudo minucioso e comparativo do índice de infestação dos moluscos ali encontrados, não só pelo *S. mansoni* como também por cercárias de outros trematóides. Os autores ainda explicam o porque da maior ou menor infestação da população.

32. Alencar, J. E., 1941: A chistosomose no Ceará. *Ann. Jorn. Med. Maranhenses (1940)*:57-67.

Repetição do que o autor já publicara em 1940 (*Ceará Med. 20 (1011).*)

33. Ruiz, J. M., 1942: Contribuição ao estudo das formas larvárias de trematóides brasileiros. *Ann. Fac. Farm. Odontol. S. Paulo 3*:105-112, 11 figs.

O autor descreveu *Cercaria lutzi*, provàvelmente de um Plagiorchioidea parasito de batráquio ou de ave, encontrada em *A. glabratus* e *A. tenagophilus*. Foi dado o comportamento dessa cercária que foi encontrada nos meses de julho a janeiro; nos outros meses não houve infestação dos moluscos.

34. Pinto, C., 1944: Um ano de combate às doenças parasitárias que atacam os rodoviários da estrada Rio-Bahia, 1942 a 1943. *Mem. Inst. Osw. Cruz 40(3)*:209-340, 39 figs., 12 est.

Na parte do trabalho que abrange os helmintos, o autor apresentou um levantamento do índice de infestação pelo *S. mansoni* e outros, abrangendo os anos de 1934 a 1943. Infestações experimentais de *Schistosoma* em tatu e em porco doméstico revelaram ser o primeiro suscetível à doença, ao passo que o segundo sentiu apenas os pruridos iniciais, não tendo contraído a esquistossomose.

35. Magarinos Torres, C. & C. Pinto, 1945: Lesões produzidas pelo *Schistosoma mansoni* no tatu (*Euphractus sexcinctus*), mecanismo de eliminação dos ovos e sensibilidade da espécie animal nas infestações experimentais. *Mem. Inst. Osw. Cruz 43(2)*: 301-348, 38 figs.

Examinando cuidadosamente os tecidos atacados pelo parasitos em um tatu morto pela esquisotossomose, os autores conseguiram encontrar o ponto onde se verifica a eliminação dos ovos do *S. mansoni* o que ocorre ao nível do intestino grosso; foram enumeradas as razões que os levaram a considerar êsse o ponto de eliminação.

36. Magarinos Torres, C. & C. Pinto, 1945: Mecanismo da eliminação dos ovos de *Schistosoma mansoni* estudado no tatu (*Euphractus sexcinctus*). *Ann. Acad. Bras. Sci. 17(4)*:271-272, 2 figs.

É uma apresentação mais resumida do trabalho citado, imediatamente anterior a êste.

37. Pinto, C., 1945: Sôbre um foco de esquistosomíase mansoni em culturas de agrião (*Nasturtium officinale*) na cidade de Santos. *Rev. Bras. Med. 2(10)*:820-823, 3 figs.

Tendo dissecado 400 *Australorbis* que poderiam ser identificados com o tipo *centimentralis*, o autor encontrou os seguintes parasitos: *S. mansoni* 0%; *Dicranocercaria valdifissa* 2,7%; *holostomídeo* 1,2%; cercárias de cauda simples e rédias de 6 elementos 1%. A ausência de furfocercárias de *S. mansoni* foi explicada pela pequena quantidade de moluscos examinados em relação à quantidade enorme de agrião nas valas.

38. Pinto, C. & A. Firmato de Almeida, 1945a: Epidemiologia da esquistosomíase mansoni no Brasil. *Rev. Bras. Med. 2(11)*:912-918, 2 gráf.

Os autores apresentaram o índice cercário que verificaram em diversos municípios de Minas Gerais, em diferentes épocas do ano. Os moluscos dissecados foram *A. glabratus* e *A. olivaceus* e os índices referem-se às cercárias de *S. mansoni*, *Dicranocercaria valdifissa*, "Cercária três", "Cercária gigante", "Cercária quatro", *Cercaria* sp., *Metacercaria* sp., "Cercária cinco", e "Cercária dois".

39. Pinto, C. & A. Firmato de Almeida, 1945b: Penetração das cercárias de *Schistosoma mansoni* na pele de *Canis familiaris* e do homem. *Rev. Bras. Biol. 5(2)*:219-229, 9 figs.

As experiências feitas pelos autores revelaram que: 1) as furfocercárias maduras de *S. mansoni* colocadas na pele íntegra do abdômen do cão, atravessam o "stratum corneum" e o "stratum Malpighi" em qualquer ponto da pele ou num folículo piloso, provocando a lise das células; 2) depois de atravessar o "stratum Malpighi" o esquistossômulo atinge o derma papilar em 15 minutos, infestando mamíferos receptíveis ao *S. mansoni*.

40. Lisbôa, A., 1945: Bilharziose no Maranhão. *Impr. Med., S. Paulo 21(377)*:53-54.

O autor apresentou um ligeiro resumo sôbre o ciclo evolutivo do *S. mansoni*, relatando suas observações feitas no Maranhão onde encontrou como hospedeiro intermediário o *P. olivaceus*.

41. Pinto, C. & J. Maciel, 1945: Estudos sôbre a schistosomose ou chistose em S. Paulo. *Impr. Med. S. Paulo 21(382)*:32-333, 1 fig.

Os autores fizeram um apanhado muito rápido sôbre a biologia do *S. mansoni* e os modos de infestação por êles observados em campo, finalizando o trabalho com um levantamento do tipo de cercárias encontradas em *A. nigricans* às margens do rio Tietê, na cidade de S. Paulo (3 espécies, *S. mansoni* negativo).

42. Coutinho, J. O., 1949a: Contribuição para o estudo do hospedador intermediário do *Schistosoma mansoni* em Santos, S. Paulo. *Rev. Paulist. Med. 34(3)*:206-207.

Dos 8.654 moluscos examinados pelo autor, 1,08% estava parasitado com *S. mansoni*, 0,10% com cercárias semelhantes a *Cercaria neotropicalis* Faust & Hoffman, 0,03% com furfocercárias de identificação impossível e 47,89% com cercárias de cauda simples.

43. Coutinho, J. O., 1949b: Notas sôbre a eliminação de ovos de *Schistosoma mansoni* pelas fezes de cobaias e coelhos, experimentalmente infestados. *Rev. Paulista Med. 35(1)*:57-58. Idem em *Folia Clin. Biol. S. Paulo 16(1)*:3-7.

87,4% das cobaias postas em contato com água contendo cercárias contraíram a parasitose; dessas, 61% começaram a eliminar ovos do parasito. Dos 5 coelhos infestados, 3 começaram a eliminar ovos de *S. mansoni* após 90 dias de incubação.

44. Coutinho, J. O., 1949c: Contribuição para o estudo do hospedadores intermediário do *Schistosoma mansoni* em Santos-São Paulo. *Rev. Cli. S. Paulo 25(3-4)*:31-38, 1 fig.

Observações já publicadas pelo autor em 1949 (*Rev. Paulist. Med. 34(3)*.)

45. Coutinho, J. O., 1950: Índices de infestação natural nos planorbídeos pelas cercárias do *Schistosoma mansoni* na cidade do Salvador — Bahia. *Ann. Fac. Med. S. Paulo 25*:29-53, 11 figs. Resumo em *Ann. Paulist. Med. 60(3)*:190.

Trata-se de um levantamento do índice de infestação dos planorbídeos em Salvador. Moluscos mantidos em laboratório sofrem queda rápida do índice nas primeiras 72 horas.

46. Paraense, W. L. & J. Malheiros Santos, 1950: O sexo do *Schistosoma mansoni* nas infestações produzidas por cercárias de um único molusco. *Mem. Inst. Osw. Cruz 47(1-2)*:35-62, 1 fig.

Inoculações de vertebrados com cercárias de *S. mansoni* provenientes de um único planorbídeo, resultaram em 40 infestações unissexuais e 6 bissexuais. As unissexuais devem-se ao fato de que as fêmeas do parasito não atingem a maturidade completa na ausência de machos. As proporções machos-fêmeas de 2:1 e mesmo de 4:1 foram explicadas pela expulsão mais morosa das cercárias fêmeas. Os descendentes de animais infestados durante a gravidez jamais se apresentaram infestados.

47. Paraense, W. L., 1950: Observações adicionais sôbre o sexo do *Schistosoma mansoni* nas infestações de um único molusco. *Mem. Inst. Osw. Cruz 47(3-4)*:535-556, 1 est.

As 24 inoculações em cobaias, com cercárias de 24 planorbídeos deram infestações unissexuais na proporção de 1:1. Cêrca de 15% das fêmeas apresentaram formações ovulares desprovidas de estrutura embrionária, 1% dos machos continha testículos supranumerários e 2 eram secundàriamente hermafroditas.

48. Coutinho, J. O., 1951: Notas sôbre a epidemiologia da esquistossomose mansônica na Bahia. *An. Paulist. Med. 61(2)*:144-146.

Nessa nota foi apresentado um levantamento da incidência da esquistossomose na Bahia, finalizando com a enumeração dos hospedeiros intermediários que seriam: *A. glabratus* e *A. olivaceus*, em Salvador, e *Tropicorbis centimetralis* em Itabuna.

49. Ruiz, J. M., 1951: Nota sôbre cercariofagia de um Oligochaeta do gênero *Chaetogaster* v. Baer, 1827. *Ann. Fac. Farm. Odontol. S. Paulo 9*:51-54, 7 figs.

Em S. Paulo e Santos é frequente os *Australorbis* se apresentarem infestados de *Chaetogaster;* quando isso ocorre, a infestação dos moluscos por larvas de trematóides parece reduzir-se, provàvelmente devido à ação predadora dos oligoquetas sôbre ovos e miracídios antes ou durante a penetração dêstes no molusco.

50. Paraense, W. L. & Malheiros Santos, 1952: Resultados preliminares de um inquérito sôbre esquistossomose em planorbídeos de Lagoa Santa. *Rev. Ass. Med. Minas Gerais 3(1-2)*:59-61.

Foram coletados planorbídeos dentro e fora da Lagoa e feitas as dissecções à cata do *S. mansoni,* não se tendo observado qualquer diferença apreciável no índice de infestação entre êles.

51. Ruiz, J. M., 1952a: Contribuição ao estudo das formas larvárias de trematóides brasileiros. 2. Fauna de Santos, Estado de S. Paulo. *Mem. Inst. Butantan 24(1)*:17-36, 38 figs.

O trabalho é um levantamento de trematóides que parasitam *Australorbis* sp. de Santos; é dado o ciclo biológico de *Paryphostomum segregatum* (= *Cercaria granulifera*) e o comportamento de mais quatro outras espécies de cercárias.

52. Ruiz, J. M., 1952b: Contribuição ao estudo das formas larvárias de trematóides brasileiros. 3. Fauna de Belo Horizonte e Jaboticabal, Estado de Minas Gerais. *Mem. Inst. Butantan 24(1)*:45-62, 17 figs.

O autor trata do índice cercário de *S. mansoni* que se refere à infestação de moluscos por formas larvárias que evoluíram até a fase de cercária nos moluscos *A. glabratus.* As formas mais adiantadas no desenvolvimento do ciclo biológico, meso e metacercárias, são encontradas em animais diversos que constituem os segundos ou terceiros hospedeiros intermediários, não formando metacercárias; os Cyclocoeliidae formam metacercárias no meio exterior ou no próprio molusco onde evoluíram; nos Hemiuridae também só há um hospedeiro intermediário, sem haver a formação de metacercárias. Certas espécies de Echinostomatidae ou de Strigkidae formam metacercárias em moluscos que podem ser de gêneros ou espécies diversas; às vêzes o primeiro e o segundo hospedeiro intermediário são representados pelo mesmo indivíduo.

53. Ruiz, J. M., 1953: Schistosomose experimental. 1. Receptividade de *Procyon cancrivorus* à infestação pelo *Schistosoma mansoni. Mem. Inst. Butantan 24(2)*:111-113.

Relato de uma infestação experimental de dois exemplares adultos de *P. cancrivorus* com *S. mansoni,* tendo-se obtido resultados positivos.

54. Dias, E., 1953: Estudos preliminares sôbre a esquistossomose mansoni no município de Bambuí, Estado de Minas Gerais *Rev. Bras. Malariol. 5(3)*:211-215, 1 mapa.

37,50% dos focos de planorbídeos que foram examinados estavam infestados com furfocercárias. O índice de infestação com *S. mansoni* em *A. glabratus* foi de 4,61% ainda tendo sido encontradas cercárias de cauda simples.

55. Amorim, J. P., 1953: Infestação experimental e natural de murídeos, pelo *Schistosoma mansoni*. *Rev. Bras. Malariol. 5(3)*:219-222.

O autor verificou que *Nectomys squamipes*, *Oxymycterus angularis* e *Holochilus sciureus* infestam-se naturalmente com *S. mansoni*. A zona da mata de Alagoas, onde o índice de esquistossomose é maior, é o habitat dessas espécies de ratos silvestres.

56. Deane, L. M., R. S. Martins & M. B. Lobo, 1953: Um foco ativo de esquistossomose mansonica em Jacarepaguá, Distrito Federal. *Rev. Bras. Malariol. 5(3)*:249-252.

Moluscos do gênero *Australorbis* mostraram-se infestados com *S. mansoni* (0,3%). 1,7% continha uma cercária de cauda bifurcada, parecendo tratar-se de *zygochorde* de Lutz, e 1,1% continha cercárias de cauda simples.

57. Paraense, W. L. & J. Malheiros Santos, 1953: Um ano de observações sôbre esquistossomose em planorbídeos da Lagoa Santa. *Rev. Bras. Malariol. 5(3)*:253-269, 1 fig.

O parasito encontrado com maior frequência (9,24%) em *A. olivaceus* foi uma xifidiocercária semelhante à *Cercaria minense*. Seguiu-se-lhe o *S. mansoni* com um índice de 0,65%. Em seguida uma cercária equinéstoma, parecendo *Cercaria macrogranulosa*, num índice total de 0,22%. Em quarto lugar foi encontrada uma cercária ropalócera de côr alaranjada, com 0,17% de índice global. Os meses em que as probabilidades de infestação com *S. mansoni* são mínimas, são da época de ausência ou pequeno volume de precipitação, época em que a insolação é maior, sendo essa a principal causa natural de letalidade para os miracídios.

58. Rey, L., R. Campos, V. Amato Neto & L. H. Pereira da Silva, 1953: Investigação sôbre um novo foco de esquistossomose em Uraí (Estado do Paraná). *Fol. Clin. Biol. S. Paulo 20(3)*:215-229, 5 figs.

Os exames de *Australorbis* de Uraí, revelaram a presença de várias espécies de trematóides, como *Dicranocercaria* e *S. mansoni*.

59. Ruiz, J. M., 1953a: Esquistossomose experimental. 3. *Cuniculus pacca* e *Grison furax*, novos animais receptíveis a infestação pelo *Schistosoma mansoni*. *Mem. Inst. Butantan 25(1)*:23-26.

Relato da infestação experimental, via cutânea, dêsses dois animais, tendo-se obtido resultados positivos.

60. Ruiz, J. M., 1953b: Esquistossomose experimental. 4. *Nasua narica* e *Didelphis paraguayensis*, animais sensíveis à infestação experimental pelo *Schistosoma mansoni*. *Mem. Inst. Butantan 25(2)*:23-27.

A infestação experimental revelou ser *Nasua narica* um bom hospedeiro, devido à eliminação regular de ovos, o mesmo não acontecendo com *Didelphys paraguayensis*.

61. Ruiz, J. M., 1953c: Contribuição ao estudo das formas larvárias de trematóides brasileiros. 5. Descrição de três furfocercárias que ocorrem em planorbídeos hospedeiros do *Schistosoma mansoni*. *Mem. Inst. Butantan 25(2)*:77-89, 3 est.

Nêsse trabalho Ruiz descreveu duas espécies novas de cercárias e redescreveu a de *Clinostomum heluans*, tôdas as descrições estando acompanhadas de dados sôbre o comportamento dessas larvas.

62. Simões Barbosa, F., J. E. Dobbin Jr. & M. Vasconcellos Coelho, 1953: Infestação natural de *Rattus rattus frugivorus* por *Schistosoma mansoni* em Pernambuco. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 2(4)*:43-46.

Estudos realizados em Paulista (Pernambuco) revelaram a existência de grande quantidade de *Rattus rattus frugivorus*, de hábitos noturnos e amigos de água. Dos 27 indivíduos examinados, 16 estavam infestados com *S. mansoni* transmitido pelo *A. glabratus*, molusco comum na região.

63. Barros Coelho & Fº. A. Magalhães, 1953: Resultados patológicos de infestação experimental de *Schistosoma mansoni* em macaco *Cebus* sp. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 2(6)*:61-95, 24 figs.

O trabalho trata da experiência, os resultados obtidos e os efeitos patológicos sôbre o organismo dos animais.

64. Simões Barbosa, F. & M. Vasconcellos Coelho, 1953: Ação da dessecação sôbre as fases larvárias intracaramujos de *Schistosoma mansoni* em *Australorbis glabratus*. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 2(11)*:159-162.

Através de experiências realizadas em laboratório, os autores chegaram ao resultado de que uma dessecação de 22 dias é capaz de curar os moluscos da infestação, provàvelmente ainda entrado os fatôres jejum. umidade, temperatura, pH e outros.

65. Travassos, L., 1953: Algumas observações sôbre a bionomia do *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, feitas na Cidade do Salvador, Bahia. *Ann. Acad. Bras. Ci. 25(2)*:157-165.

Os planorbídeos de Salvador são quase que exclusivamente parasitados por *S. mansoni;* talvez 2-3% o são com um Echinostomatidae e raramente por um Plagiorchidae. O autor descreveu as condições ecológicas que provocam o abandono do molusco pelas cercárias e as experiências efetuadas em tôrno do tempo de infestação de vertebrados. Também provocou a infestação em gambás, obtendo resultados positivos.

66. Sioli, H., 1953: Schistosomiasis and Limnology in the Amazon Region. *Amer. J. Trop. Med. 2(4)*:700-707, 1 fig.

O autor fez um estudo das condições do ambiente aquático para a evolução do *S. mansoni*, condições essas relacionadas com o pH da água em relação à formação geológica do leito do rio ou igarapé. Com essas bases fez considerações sôbre as zonas possíveis e as pouco prováveis na Amazônia, nas quais se instalaria o parasito.

67. Amorim, J. P., D. Rosa & D. T. Lucena, 1954: Ratos silvestres reservatórios do *Schistosoma mansoni* no Nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Malariol. 6(1)*:13-28, 9 figs.

Nesse trabalho é demonstrada a tese de que *Nectomys squamipes*. *Holochilus sciureus* e *Orymycterus angularis* são perigosos reservatórios do *S. mansoni*. *Zygodontomys pixuva* e *Oryzomys subflavus* apresentam infestação mais baixa.

68. Lôbo, A. G. S., E. Luz & J. Consolin, 1954: Novos focos de esquistossomose mansônica no Estado do Paraná. *Rev. Bras. Malariol. 6(4)*:555-565.

São apresentados os índices de infestação com *S. mansoni* de planorbídeos de St. Antônio da Platina, Monte Real, Cia. Agrícola Jacarèzinho, e Maticauã, e registada a presença de outras cercárias.

69. Simões Barbosa, F. & M. Vasconcellos Coelho, 1954: Infestação natural de *Didelphys paraguayensis paraguayensis* (Marsupialia, Didelphidae) por *Schistosoma mansoni* em Pernambuco. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 3(1)*:1-3.

Após rápido levantamento de mamíferos naturalmente infestados pelo *S. mansoni*, os autores passam a relatar sôbre *D. paraguayensis* que se deixa infestar fàcilmente em laboratório; indivíduos recém-capturados mostraram-se bem infestados.

70. Olivier, L., F. Simões Barbosa & M. Vasconcellos Coelho, 1954: The influence of infection with *Schistosoma mansoni* on survival of *Australorbis glabratus*. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 3(5)*:63-71.

A. glabratus infestados por *S. mansoni* e conservados fora da água, morrem em muito maior número do que os não infestados. O maior número de mortes ocorre dentro dos primeiros 20-30 dias, porém daí por diante as mortes no grupo infestado não foram mais frequentes do que no grupo dos não infestados. Quando os caramujos são removidos da água, a maioria morre dentro de 20 dias e os restantes perdem a infestação.

71. Simões Barbosa, F. & J. E. Dobbin Jr., 1954: Qualidade de vetor dos hospedeiros de *S. mansoni* no Nordeste do Brasil. II. Duração da infestação e eliminação de cercárias em *A. glabratus*. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 3(7)*:79-92.

A eliminação das cercárias mostra uma curva francamente ascendente entre 9 e 15 horas, decrescendo ràpidamente até as 17 horas. A eliminação não pára, apenas torna-se muito reduzida. A infestação de *A. glabratus* por *S. mansoni* termina geralmente com a morte dos caramujos; poucos conseguem livrar-se da infestação.

72. Vianna Martins, A., G. Martins & J. Siebra de Brito, 1954: Os marsupiais como reservatório da esquistossomose mansônica, (Nota prévia). *Rev. Bras. Med. 11(3)*:165-166.

Trata-se da primeira referência sôbre infestação natural de um marsupial com *S. mansoni*.

73. Silva, P., 1955: Migração do ôvo do *Schistosoma mansoni* no organismo do homem. *Publ. Med., S. Paulo 25(190)*:3-38, 32 figs.

O autor analisa as teorias e trabalhos experimentais referentes à postura, extrusão e migração tissular dos ovos de *S. mansoni*.

74. Simões Barbosa, F. & M. Vasconcellos Coelho, 1955: Comportamento das formas larvárias de *Schistosoma mansoni* em *Australorbis glabratus* (Mollusca, Planorbidae), sujeitos à estivação. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 4(3)*:51-60.

Quando *A. glabratus* infestados por *S. mansoni* são submetidos a estivação durante 25 dias, acontece o seguinte: 1) Se já houve formação de esporocistos secundários com eliminação de cercárias, ocorre a degeneração e morte dêsses esporocistos, acarretando 2/3 dos casos de morte dos moluscos; os sobreviventes apresentam-se livres da infestação. 2) Se a infestação for de esporocistos primários, a estivação acarreta uma parada no desenvolvimento que continua com a volta da água.

75. Vianna Martins, A., G. Martins & R. Siebra de Brito, 1955: Reservatórios silvestres do *Schistosoma mansoni* no Estado de Minas Gerais. *Rev. Bras. Malariol.* *7(2)*:259-265.

Das 17 espécies de mamíferos examinados, mostraram-se naturalmente infestados com *S. mansoni*: *Didelphys paraguayensis, Nectomys squamipes, Oryzomys subflavus, O. mattogrossae, Rattus norvegicus norvegicus, Zygodontomys lasiurus* e *Cavia aperea aperea.*

76. Corrêa, R. R., D. Coda & U. A. Oliveira, 1956: Um foco autóctone, de esquistossomose no Vale do Paraíba. *Fol. Clin. Biol. S. Paulo* *26(1-6)*:85-90, 3 figs.

Os autores acreditam ser a primeira vez que se observou *Australorbis nigricans* do Planalto de São Paulo infestado com *S. mansoni.* com um índice de infestação de 0,20%.

77. Coutinho, J. O., 1956: Nota sôbre a infestação experimental do *Australorbis nigricans* (Spix) do Município de S. Paulo, pelo *Schistosoma mansoni.* *Arq. Fac. Hig. S. Paulo* *10(1-2)*:61-64.

O autor infestou experimentalmente *A. nigricans* de Santos (S.P.) *A. glabratus* de Paulista (PE) e de Jacarèzinho (PR), e *A. centimetralis* de Neneza (CE), não obtendo resultados consideráveis. Acredita o autor que a região de S. Paulo apresenta clima impróprio para a transmissão do *S. mansoni*.

78. Simões Barbosa, F. & M. Vasconcellos Coelho, 1956: Pesquisa de imunidade adquirida homóloga em *Australorbis glabratus* nas infestações por *Schistosoma mansoni.* *Rev. Bras. Malariol.* *8(1)*:49-56.

Pesquisando sôbre a possível imunidade adquirida por *A. glabratus* ao *S. mansoni*, os autores usaram trematóides de uma mesma cepa, reinfestando moluscos curados ou usando miracídios do mesmo sexo para reinfestar moluscos que já abrigavam o parasito, mas do sexo oposto. Os moluscos que continham miracídios de um mesmo sexo, foram reinfestados com sucesso por miracídios do sexo oposto. Os moluscos curados também foram infestados com facilidade. Os autores também verificaram que o sangue dos moluscos reinfectados não formava anticorpos contra os miracídios procedentes da mesma cepa dos da infestação anterior, mas a reação das células dos tecidos foi mais agressiva em tôrno dos miracídios da reinfestação do que dos iniciais.

79. Paraense, W. L. & N. Deslandes, 1956: *Australorbis nigricans* as the transmitter of schistosomiasis in Santos, State of São Paulo. *Rev. Bras. Malariol.* *8(1)*:235-245, 16 figs.

O planorbídeo de Santos é *A. nigricans*, biològicamente idêntico ao *A. nigricans* de Itajubá; 0,10% estavam infestados pelo *S .mansoni.*

80. Vasconcellos Coelho, M. & F. Simões Barbosa, 1956: Qualidades de vetor dos hospedeiros de *Schistosoma mansoni* no Nordeste do Brasil. III. Duração da infestação e eliminação de cercárias em *Tropicorbis centimetralis*. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 5(3)*:21-30, 3 figs.

O trabalho trata do estudo da eliminação de cercárias e da duração da infestação em *T. centimetralis*, considerando-se o equilíbrio hospedeiro-parasito de importância fundamental na determinação das qualidades de vetor da esquistossomose. Os autores puderam observar que *T. centimetralis* elimina quantidades de cercárias aproximadamente dez vêzes inferiores às eliminações de *A. glabratus*, permanecendo infestado por menor espaço de tempo. A "cura natural" dêsses moluscos é mais frequente do que em *A. glabratus*, além de serem menos suscetíveis à infestação.

81. Simões Barbosa, F. & M. Vasconcellos Coelho, 1956: Alguns aspectos epidemiológicos relacionados com a transmissão da esquistossomose em Pernambuco, Brasil. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães 5(4)*: 3 figs.

Os autores fizeram um estudo dos criadouros de planorbídeos e verificaram a variação sazonal das taxas de infestação por *S. mansoni*. *A. glabratus* quase sempre se mostrou com um índice bem mais elevado do que *T. centimetralis*. Tiveram oportunidade de observar que os ratos domésticos, devido ao menor contato com a água e à menor expectância de vida, têm suas taxas de infestação paralelas às dos moluscos transmissores. A suscetibilidade dos caramujos à infestação por *S. mansoni* não é apenas de caráter específico, mas também racial.

82. Coutinho-Abath, E. & R. Jampolsky, 1957: Comportamento das cercárias de *Schistosoma mansoni* na infestação experimental de animais refratários. I. Histopatologia das reações cutâneas observadas no pombo doméstico (*Columba livia domestica*). *An. Soc. Biol. Pernambuco 15(1)*.

Os autores comprovaram a imunidade natural do pombo doméstico ao *S. mansoni*, pois sua reação cutânea é tão forte que as cercárias são destruídas logo ao nível da pele.

83. Pessôa, S. B. & J. P. Amorim, 1957: Notas sôbre a esquistossomose mansônica em algumas localidades de Alagôas. *Rev. Bras. Med. 14(6)*:420-422.

Em Maceió os autores encontraram *A. glabratus* com cêrca de 12 a 18% de infestação com *S. mansoni*. Em Pilar foram encontrados *A. glabratus* com 90 a 100% de infestação, e *T. centimetralis* sem estarem infestados. Atalaia deu *A. glabratus*, mas predominou o *T. centimetralis*, sem contudo se mostrarem infestados.

84. Rey, L., 1957: *Fasciola hepatica* no gado, no Rio Grande do Sul. Investigações sôbre a possibilidade de ocorrência de casos humanos. *Rev. Bras. Malariol. 9(4)*:473-483.

O autor acredita que o hopedeiro intermediário do *F. hepatica* no Rio Grande do Sul seja o molusco *Lymnaea viator* d'Orbigny. Os ovos do parasito, eliminados com as fezes do gado, podem resistir 9 meses ou mais em fezes úmidas; em contato com a água, forma-se o miracídio

após 9-15 dias, sobrevivendo umas 8 horas nas quais é obrigado a penetrar no molusco. A evolução até cercária leva de 5 a 14 semanas, dependendo da temperatura. As metacercárias enquistam-se geralmente sôbre a vegetação submersa. Nas forragens sêcas, as metacercárias resistem por algumas semanas, e nas que foram ensiladas e se encontram em estado úmido podem resistir até um ano. Na água elas resistem até 80 dias.

85. Ruiz, J.M., 1957: Esquistossomose experimental. 5. Dados sôbre a infestação experimental de *Biomphalaria tenagophila* (Orbigny) e *Australorbis glabratus* (Say). *Rev. Bras. Biol. 17(2)*179-185, 1 fig.

É um estudo sôbre o grau de infestação de cada molusco, infestado em laboratório, tendo sido usados *B. tenagophila* (=*Planorbis immunis* = *Australorbis nigricans*) de S. Paulo (Capital) e de Santos, *A. glabratus* de Salvador, Belo Horizonte, Paulista (PE) e Caracas, e *B. straminea* (=*Australorbis* ou *Tropicorbis centimetralis*). Os miracídios foram de procedência humana.

86. Vasconcellos Coelho, M., 1957: Aspectos do desenvolvimento das formas larvais de *Schistosoma mansoni* em *Australorbis nigricans*. *Rev. Bras. Biol. 17(3)*:325-337, 11 figs.

Os miracídios de *S. mansoni* penetram tão fàcilmente em *A. nigricans* como em *A. glabratus*. Preferem fazê-lo pela base das antenas compreendendo a região próxima aos olhos; em segundo lugar, pelo pé. Também é bastante frequente a penetração pela antena, na dobra do manto e novelum. Após penetrarem em *A. glabratus*, caminham pelos espaços linfáticos. Em *A. nigricans* os miracídios geralmente se localizam e desenvolvem nas proximidades do ponto de penetração. *A. nigricans* originários do Rio de Janeiro são altamente resistentes às infestações de *S. mansoni* de Belo Horizonte. Já *A. glabratus* de B. Horizonte não apresenta reação tão intensa.

87. Kloetzel, K., 1958: Observações sôbre o tropismo do miracídio de *Schistosoma mansoni* pelo molusco *Australorbis glabratus*. *Rev. Bras. Biol. 18(2)*:223-232, 2 figs.

Os miracídios movimentam-se em linha reta, a grande velocidade, sendo levados até a proximidade do hospedeiro por simples casualidade. Chegados aí, a velocidade locomotora diminui. Um ou outro miracídio penetra logo no molusco, mas um grande número dêles fixa-se provisòriamente para depois voltar a circular em tôrno. Efetuando a contagem dos miracídios concentrados em diferentes pontos de uma placa de Petri com água e um *A. glabratus* de Recife, o autor chegou à conclusão que existe um tropismo entre larva e hospedeiro, pelo menos nas imediações do molusco, devido a uma substância ativa liberada por êste; um corpo estranho não exerce atração; e que é possível proteger parcialmente o molusco, utilizando-se macerado de molusco em suspensão na água.

88. Simões Barbosa, F. & I. Barbosa, 1958: Dormancy during the larval stages of the trematode *Schistosoma mansoni* in snails estivating on the soil of dry natural habitats. *Ecology* 39(4): 763-764.

Nesse trabalho os autores apresentam os resultados obtidos numa experiência que demonstrou que o *S. mansoni* pára seu desenvolvimento em *Australorbis glabratus* quando êste entra em fase de recesso no período de sêca.

89. Simões Barbosa, F. & L. Olivier, 1958: Studies on the snail vectors of bilharziasis mansoni in North Eastern Brazil. *Bull. World Health Org. 18(5-6)*:859-908.

Australorbis glabratus é mais sucetível à infestação do *Schistosoma mansoni* do que *Tropicorbis centimentralis,* apesar dêste ser um bom vetor pela grande quantidade que existe. *A. glabratus* infestado morre ou perde a infestação se removido da água por 20 a 30 dias. Os parasitos imaturos não morrem com essa operação. Além de matar o molusco, *S. mansoni* reduz-lhe a capacidade de reprodução sem castrá-lo permanentemente.

90. Simões Barbosa, F., M. Vasconcellos Coelho & E. Coutinho-Abath. 1958: Infestação natural e experimental de alguns mamíferos de Pernambuco por *Schistosoma mansoni. Rev. Bras. Malariol. 10(2)*:137-144.

Nesse trabalho é reportada pela primeira vez a infestação natural de *Cavia aperea aperea* pelo *S. mansoni.* Infestações experimentais em *Tamandua tetradactyla* e *Cercomys cunicularis laurentius* revelaram que ambos podem ser considerados hospedeiros potenciais do parasito.

91. Barretto, A.C., 1959: Infestação natural de rato de esgôto (*Rattus norvegicus*) por *Schistosoma mansoni*, na cidade do Salvador, Bahia. *Bol. Fund. Gonçalo Moniz, Bahia 14*:12pp.

O autor relata o achado de *Rattus norvegicus com* infestação natural pelo *S. mansoni*. Acredita que êsse rato possa manter o ciclo biológico do parasito na ausência do homem, apesar de se ter revelado um mau eliminador de ovos.

92. Barretto, A. C. & F. Simões Barbosa, 1959: Qualidades de vetor dos hospedeiros de *S. mansoni* no Nordeste do Brasil. IV. Eliminação de cercárias de *Schistosoma mansoni* por *Australorbis glabratus* de diâmetros diversos. *An. Soc. Biol. Pernambuco 16(1)*:13-18.

Foram infestados dois grupos de *A. glabratus*, um com moluscos de 7-10 mm de diâmetro, e outro com moluscos de 13-16 mm de diâmetro. O grupo de diâmetro menor eliminou, no máximo 200 a 300 cercárias, num perído de observação de 10 semanas. Já os maiores eliminaram quantidade máxima de 900 a 1.000 cercárias, durante as 13 semanas em que foram feitas as contagens.

93. Simões Barbosa, F., 1959: The snail hosts of *Schistomosa mansoni* and transmission of schistosomiasis in Brazil. *Proc. XV Int. Congr. Zool. (1958)*:691-693.

Apenas 3 espécies de moluscos são comprovadamente hospedeiros intermediários de *S. mansoni*: *A. glabratus*, o mais eficiente; *A. nigricans,* considerado um hospedeiro fraco; *T. centimentralis*, hospedeiro fraco, de distribuição geográfica muitc ampla. O autor discute a repopulação durante a época chuvosa e a diapausa do desenvolvimento do esporocisto durante a estivação do molusco hospedeiro.

94. Simões Barbosa, F., I. Barbosa & A. Morais Rêgo, 1959: Laboratory infection of the snais *Planorbarius metidjensis* (Forbes) from French Morocco with a Brazilian strain of *Schistosoma mansoni*. *Ann. Trop. Med. Parasit. 53(3)*:314-315.

Os autores receberam *P. metidjensis* de Marrocos que infestaram experimentalmente com *S. mansoni*. Após 28 dias de exposição, apenas um molusco sobreviveu, tendo-se apresentado infestado com os miracídios. Passaram a infestar um rato branco com êsse lote de parasitos, tendo encontrado 46 dias depois uma fêmea adulta de *S. mansoni* no seu fígado. Cortes histológicos dêsses moluscos que foram expostos à infestação revelaram que apesar de muitos miracídios terem penetrado em seu tecido, poucos conseguiram evoluir sem qualquer reação orgânica do hospedeiro.

95. Piza, J. T., A. Silva Ramos, C. S. H. Brandão & C. G. Figueiredo, 1959: A esquistossomose no Vale do Paraíba (Estado de São Paulo-Brasil). Observações sôbre a doença em alguns dos seus municípios e a fauna planorbídica da região. *Rev. Inst. Adolfo Lutz 19*:97-143, 18 figs.

Taphius nigricans é a espécie de planorbídeo mais disseminada (99%) no Vale, apresentando-se infestada com *S. mansoni* nos municípios de Aparecida, Pindamonhangaba e S. José dos Campos. Os moluscos restantes (*T. janeirensis, Taphius* sp., *Drepanotrema melleus* e *D. cimex*) deram exames negativos.

96. Simões Barbosa, F., 1960: Alguns aspectos das relações hopedeiro parasito entre as fases larvárias do trematódeo *Schistosoma mansoni* e o molusco *Australorbis glabratus*. *Bol. Fund. Gonçalo Moniz, Bahia 15*:44pp.

Nas relações entre o miracídio do *S. mansoni* e seus hospedeiros intermediários não existe atração especial alguma. Os miracídios fixam-se e penetram em gasterópodos dulcícolas das famílias Planorbidae, Ampullaridae e Physidae, além de também penetrarem girinos. A eclosão dos miracídios não está apenas relacionada com o ambiente ecológico mas também com o grau de maturação do ôvo. O autor faz um estudo das temperaturas limites para a sobrevivência de *A. glabratus*, relacionando-a com a resistência do parasito; ainda observa o comportamento dêste, alternando o meio úmido com o sêco por tempos variáveis.

97. Barretto, A.C., 1960: Esquistossomose mansônica na cidade do Salvador. Estado do vetor, relações parasito-hospedeiro c aspecto epidemiológicos. *Bol. Fund. Gonçalo Moniz 16*:80pp., 13 figs.

De acôrdo com os estudos morfobiológicos, o autor conclui que a única espécie vetora de *S. mansoni* na Cidade do Salvador é *Australorbis glabratus*, tanto o de forma *bahiensis* como o de *olivaceus*, podendo ser considerado um mau vetor comparado com *A. glabratus* de Pernambuco. Cortes histológicos do molusco da Bahia revelaram que devido a reações de suas células, os miracídios e esporocistos foram destruídos entre 24 e 72 h. A resistência parcial é atribuída a diferenças fisiológicas intra-específicas, sendo que os moluscos que sobrevivem à infestação eliminam pequeno número de cercárias, eliminação essa condicionada à temperatura e à intensidade luminosa.

98. Kloetzle, K., 1960: Novas observações sôbre o tropismo do miracídio de *S. mansoni* pelo molusco *A. glabratus. Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo 2(6)*:341-346.

Através de análise estatística, o autor demonstra que não existe atração do miracídio de *S. mansoni* por *A. glabratus* além de uma determinada distância. Nas proximidades do hospedeiro parecem atuar certas substâncias químicas que conservam o miracídio nas proximidades até que êle penetre no molusco. Até lá êle chega a nado.

99. Simões Barbosa, F. & A. C. Barretto, 1960: Differences in suceptibility of Brazilian strains of *Australorbis glabratus* to *Schistosoma mansoni. Exp. Parasitol. 9(2)*:137-140.

Apenas 1,7% de *A. glabratus* de Salvador se infestou com *S. mansoni* de Pernambuco. Exames do tecido do molusco revelaram que o de Paulista (PE) reagiu diversamente do da Bahia, êste tendo destruído quase que totalmente as cercárias. Os autores não conseguiram encontrar diferenças morfológicas qualitativas nos moluscos da Bahia. 18 cruzamentos entre *A. glabratus* de Pernambuco e da Bahia revelaram que os moluscos albinos de Recife sofriam redução em sua fertilidade quando isolados dos moluscos pigmentados da Bahia. As evidências apresentadas pelos autores mostram que as diferenças de sucetibilidade entre os dois lotes de *A. glabratus* estão relacionadas com os molucos e não com o trematóide.

100. Piza, J. T. & A. Silva Ramos, 1960: Os focos autóctones de esquistossomose no Estado de S. Paulo. *Arq. Hig., S. Paulo 25(86)*: 261-271, 1 mapa, 2 fotos.

Êsse trabalho apresenta um levantamento bem completo sôbre os hospedeiros intermediários do *S. mansoni* no Estado de S. Paulo e seus índices de infestação.

101. Vasconcellos Coelho, M. & G. Chaia, 1960: Equilíbrio hospedeiro-parasito em *A. glabratus* de Belo Horizonte, infestados por *S. mansoni* e sujeitos à estivação em laboratório. *Rev. Bras. Mariol. 12(3-4)*:351-354.

O comportamento das formas larvárias de *S. mansoni*, cepa de M. Gerais, é semelhante ao observado com a cepa de Pernambuco. Os esporocitos secundários sucumbem após cêrca de 3 semanas de dessecação dos caramujos. Os que sobrevivem, apresentam-se infestados, provàvelmente devido à suspensão no desenvolvimento dos esporocistos durante a estivação.

102. Simões Barbosa, R., E. Carneiro & I. Barbosa, 1961: Sur la morphologie de *Planorbarius metidjensis* du Maroc et du Portugal et sa sensibilité a l'infection par *Schistosoma mansoni. Ann. Parasitol. 36(1-2)*:69-75, 4 figs.

Os autores referem-se às experiências de infestação do *P. metidjensis* com *S. mansoni* feitas por F. Simões Barbosa e A. Morais Rêgo (*Ann. Trop. Med. Hyg.*, 1959), concluindo que o referido molusco é um mau vetor para o *S. mansoni* do Brasil. Nos planorbídeos de Marrocos, a maioria dos miracídios foi destruída pela ação fagocitária dos amebócitos e os poucos esporocistos que sobreviveram não provocaram nenhuma reação celular. A pequena quantidade de moluscos de Portugal que sobreviveu à infestação, não ofereceu condições à evolução do parasito.

103. Andrade, R.M., 1962: Ecologia de *Australorbis glabratus* em Belo Horizonte, Brasil. III. Índice de infecção natural por *Schistosoma mansoni* segundo os diâmetros dos caramujos (Pulmonata, Planorbidae). *Rev. Bras. Biol. 22(4)*:383-390.

Observações revelaram que os índices de infestação foram progressivamente mais elevados entre os grupos de planorbídeos de maior diâmetro. De janeiro para outubro os diâmetros médios dos caramujos se mostraram maiores (15,7:19, 3 mm)

b) POLYSTOMATA

103a. Bresslau, E., 1927: Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in Brasilien. 1913-1914. (Reisebericht). *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 40(3)*:179-225, est. 24 e 25.

Trata-se de um relatório de viagem que visou esclarecer a origem do aparelho de lactação dos mamíferos em geral, a biologia e evolução dos Turbellaria e especialmente dos *Temnocephala* que talvez representassem um elo entre os *Rhabdocoela* e os trematóides. Assim, o autor teve ocasião de coletar grande quantidade de *Temnocephala brevicornis* var. *intermedia* sôbre *Hydromedusa maximiliani* de Teresópolis (RJ). Durante os meses de feverciro e março os hospedeiros estavam densamente cobertos de ootecas dêsses polistômatas, que eram encontrados em maior quantidade nos bordos da carapaça próximo às axilas, e raramente na superfície basal.

104. Pereira, C. & Cuocolo, R., 1940: Contribuição para o conhecimento da morfologia, bionomia e ecologia de *Temnocephala brevicornis* Monticelli, 1889. *Arch Inst. Biol. S. Paulo 11(42)*:367-398, est. 57-61, 8 figs.

Antes de entrarem na parte de bionomia e ecologia dêsses platelmintos, os autores fazem uma descrição completa de sua morfologia e dão um levantamento de seus hospedeiros e sua distribuição geográfica. Conseguiram criar *T. brevicornis* em aquário onde sobreviveram por 71 dias. A eclosão dos ovos verificou-se após 12-18 dias, conseguindo-se manter os animais eclodidos por 93 dias em companhia de náiades.

c) CESTODA

105. Vannucci Mendes, M., 1944: Sôbre a larva de *Dibothriorhynchus dinoi*, sp.n. parasita dos Rhizostomata (Cest. Tetrarhynchidae). *Arq. Mus. Paranaense 4*:47-82, est. 3-5.

O trabalho refere-se a larvas de Cestoda parasitando medusas, apresentando-se em maior quantidade no fim da estação quente, de resto não parecendo haver qualquer relação entre a época do ano em que hospedeiros foram colhidos e a ocorrência dêsse parasito. A formação de cisticercóide efetua-se na mesogléia da medusa. Os parasitos invadem tôdas as regiões do hospedeiro. A autora descreve detalhadamente os diversos tipos de larvas, entra em considerações da sistemática do parasito e termina descrevendo seu ciclo evolutivo.

d) NEMATODA

106. Lutz, A., 1888: *A opilação ou hypoemia intertropical e sua origem, ou Ankylostoma dueodenale e anyklostomiase.* 131 pp., 5 est. Rio de Janeiro.

Trabalho monográfico em que é descrito pormenorizadamente o ciclo do parasito e a evolução de suas larvas.

107. Travassos, L., 1922: Ver referência nº 14.

108. Pereira, C., M. Vianna Dias & P. Azevedo, 1936: Biologia do nematóide *Procamallanus cearensis* n.sp. *Arch. Inst. Biol. S. Paulo* *7(17)*:209-226, 8 figs., est. 30-33.

Os microcrustáceos *Diaptomus cearensis* e *azevedoi*, componentes do plâncton que existe nas lagoas do Tauape e de Soure, são o primeiro hospedeiro intermediário de *P. cearensis* cujas larvas em 1.º e 2º estádio são ingeridas pelo crustáceo, localizando-se em sua cavidade geral. Êsses, por sua vez, são ingeridos por peixes entomostracófagos, no caso da experiência feita pelos autores o alevino de *Curimatus elegans*, passando o parasito para o 3º estádio e localizando-se na porção inicial do intestino delgado. O 4º estádio da larva não foi observado, acreditando os autores que esta já se localize no intestino delgado do hospedeiro definitivo, *Asyanax bimaculatus vittatus*. São dadas descrições minuciosas das larvas e dos adultos do parasito.

109. Gerlach, S. A., 1954: Brasilianische Meeres-Nematoden. I. (Ergebnisse eines Studienaufenthaltes an der Universitaet São Paulo). *Bol. Oceanog. Univ. S. Paulo* *5(1-2)*:3-69, 18 est.

O trabalho trata pràticamente de descrição de espécies, havendo alguns dados ecológicos sôbre o local de coleta.

110. Travassos, L., 1955: Ecologia dos Helmintos. *Ciên. e Cult.* *7(1)*: 5-11.

Entre vários exemplares, o autor cita os hábitos de *Protozoophaga*, parasito intestinal de capivara, cujas fêmeas maduras formam bôlhas de gás que envolvem os ovos; quando lançados à água flutuam até encontrarem vegetação, sendo assim fàcilmente ingeridos pelo hospedeiro. A fêmea de *Rondonia rondoni*, parasita de peixe de água doce, elimina as larvas por meio de ruptura de seu corpo, sendo elas eliminadas com as fezes do hospedeiro e ingeridas novamente quando na água. A fêmea de *Dracunculus medinensis* só liberta as larvas quando o hospedeiro está em contato com a água; as larvas libertadas penetram no hospedeiro intermediário que é um pequeno crustáceo.

111. Gerlach, S.A., 1956: Die Nematodenbesiedlung des tropischen Brandungsstrandes von Pernambuco. Brasilianische Meeresnematoden. II. *Kieler Meeresforsch.* *12(2)*:202-218.

Descrição de nematóides encontrados em diversas amostras da baía próxima a Recife, enumerando as espécies encontradas em cada tipo de meio.

112. Gerlach, S.A., 1957: Die Nematodenfauna des Sanstrandes an der Kueste von Mittelbrasilien. (Brasilianische Meeres-Nematoden IV). *Mitt. Zool. Mus. Berlin* *33(2)*:411-459, 3 tab. 16 figs.

O autor coletou nematóides nas areias marinhas do Estado de S. Paulo, Estado do Rio e Estado do Espírito Santo. Descreve-os e dá seus habitats em relação ao tipo de areia e profundidade da água, e a fauna encontrada concomitantemente nesses nichos.

113. Meyl, A. H., 1957: Two new free living nematodes, found in the rain-water reserve of *Quesnelia arvensis* (VII.) Mez. (Bromeliaceae) from Brazil. *Proc. Helm. Soc. Washington 24(1)*:62-66, 2 figs.

Amostras de material coletadas em bromélias da mesma espécie muito afastadas umas das outras, mas apresentando sempre a mesma fauna nematológica.

114. Gerlach, S. A., 1958: Die mangroveregion Tropischer Kuesten als Lebensraum. *Z. Morph. Oekol. Tiere 46(6)*:636-730.

O autor faz uma análise geral da fauna dos mangues de Cananéia, Estado de S. Paulo. São discutidos a topografia, vegetação, o clima e perfis do solo em relação à salinidade. A análise ecológica refere-se quase que exclusivamente a nematóides que são agrupados em cinco ambientes característicos dentro da região de mangue.

NEMERTINOS

DIVA DINIZ CORRÊA*

Ao iniciar, em 1947, o estudo do Filo Rhynchocoela (única Classe Nemertini), verifiquei que apenas uma variedade de uma espécie marinha, *Carcinonemertes carciniphila* var. *dimminuta* Humes, 1942, comensal em massas de ovos de *Callinectes sapidus* Rathbun (Crustacea Brachyura), havia sido registrada na costa brasileira. À página 66 do trabalho de Humes (1942) aparecem, na distribuição desta variedade, as seguintes palavras: "as far south as Rio de Janeiro, Brazil" que constituem a primeira referência bibliográfica sôbre Nemertinos brasileiros. O estudo original (p. 20-66), que abrange alguns aspectos da história natural dêstes vermes, foi contudo baseado em espécimens coletados em Grande Isle, Louisiana.

Os Nemertinos límnicos eram melhor conhecidos através dos trabalhos taxonômicos de Marcus (1942, 1943), de Cordero (1943), que abrangem alguns aspectos biológicos gerais de material não brasileiro; mas pertencente a espécies que ocorrem no Brasil, e do mais recente, também taxonômico, de du Bois-Reymond Marcus (1948).

Os 12 trabalhos restantes sôbre o grupo são de Corrêa (19-48, 1949, 1950, 1951, 1953, 1954, 1956, 1957, 1958, 1961, 1963 e um em preparação). Como consequência do total desconhecimento dêstes animais o primeiro passo foi forçosamente o estudo taxonômico. O inventário da nemertofauna brasileira conta atualmente com 30 espécies e 2 variedades. Com exceção de 2 espécies e das 2 variedades, tôdas as outras constituíram espécies novas. Alguns trabalhos (1951, 1956, 1961, 1963) incluem material não brasileiro mas ocorrente no Brasil. A área examinada concentra-se no Estado de São Paulo (a mais conhecida), Baía de Guanabara (4 espécies), Praia da

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

Coe, Wesley Roswell, 1943: Biology of the Nemerteans of the Atlantic Coast of North America. *Trans. Conn. Acad. Arts & Sci. 35*:129-328 t. 1-4.

Cordero, Ergasto H., 1943: Hallazgos en diversos paises de Sud America de Nemertinos de agua dulce del genero Prostoma. *An. Acad. Brasil. Ci. 15(2)*:125-134, f. 1-2 a-f.

Corrêa, Diva Diniz, 1948: *Ototyphlonemertes* from the Brazilian Coast *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 2(49)*:1-12, t. 1-2.

Corrêa, Diva Diniz, 1949: Ecological study of Brazilian *Ototyphlonemertes. Ibid. 3(55)*:1-7, t. 1.

Corrêa, Diva Diniz, 1950: Sôbre *Ototyphlonemertes* do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia 15*:203-234, t. 1-6.

Corrêa, Diva Diniz, 1951: Freswater Nemertines from the Amazon Region and from South Africa. *Ibid., Zoologia 16*:257-270, t. 1-2.

Corrêa, Diva Diniz, 1953a: Sôbre a neurofisiologia locomotora de Hoplonemertinos e a taxonomia de *Ototyphlonemertes. An. Acad. Brasil. Ci. 25(4)*:545-555, f. 1-7.

Corrêa, Diva Diniz, 1953b: Sôbre a locomoção e a neurofisiologia de nemertinos. *Ibid. Zoologia* : t.1-2.

Corrêa, Diva Diniz, 1954: Nemertinos do litoral brasileiro. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo Zoologia 19*:1-90, t. 1-14.

Corrêa, Diva Diniz, 1956: Estudo de Nemertinos mediterrâneos "Palaeo e Heteronemertini). *An .Acad. Brasil. Ci. 26(2)*:195-214, t. 1-6.

Corrêa, Diva Diniz, 1957: Nemertinos do litoral brasileiro (VI). *Ibid. 29(2)*:251-271, t. 1-6.

Corrêa, Diva Diniz, 1958: Nemertinos do litoral brasileiro (VII). *Ibid. 29(3)*:441-445, t. 1-4.

Corrêa, Diva Diniz, 1961: Nemerteans from Florida and Virgin Islands. *Bull. Mar. Sc. Gulf and Carib. 11(1)*:1-44, f. 1-34.

Corrêa, Diva Diniz, 1963: Nemerteans from Curaçao. *Stud. Fauna Cur. and other Carib. Isl. 17(75)*:41-56, f. 18-29.

Pronto para o prelo. Chave para identificação de Nemertinos brasileiros.

Du Bois-Reymond Marcus, Eveline, 1948: An Amazon Hetcronemertine. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia 13*:93-105, t. 1-3.

Humes, Arthur Grover, 1942: The morphology, taxonomy and bionomics of the Nemertean genus *Carcinonemerts.* III. *Biol. Mon. 18(4)*:1-105, t. 1-4, f. 1-14.

Hyman, Libbie Henrietta, 1951: *The Invertebrates: Platyhelminthes and Rhinchocoela 2*:VII+550, f. 1-208.

Marcus, Ernesto, 1942: Sôbre um Nemertino dágua doce do Brasil. *An. Acad. Brasil. Ci. 14(4)*:371-383, f. 1-2.

Marcus, Ernesto, 1943: Novos achados de Nemertinos límnicos. *Ibid. 15(1)*:11-17, f. 1-2.

OLIGOCHAETA LÍMNICOS

Cláudio G. Froehlich*

Até os trabalhos de Ernst Marcus (1942, 1943, 1944) e de Eveline du Bois-Reymond Marcus (1944, 1947, 1949) haviam sido assinaladas do Brasil apenas duas espécies das Naididae, *Aulophorus borellii* (Michaelsen) e o parasita *Schmardaella lutzi* Michaelsen. Com os trabalhos referidos o número de espécies verificadas no Brasil subiu a 66, distribuídas em três famílias. Do ponto de vista da história natural, são de especial importância os trabalhos de Ernst Marcus, nos quais são encontradas observações, por vêzes pormenorizadas, sôbre ocorrência, comportamento, locomoção, alimentação, regeneração, reprodução e outros aspectos da biologia de bom número de espécies pertencentes aos gêneros *Limnodrilus, Tubifex, Bothrioneurum, Slavina, Chaetogaster, Nais, Dero, Aulophorus, Pristina, Naidium, Aeolosoma* e *Aulodrilus*. Os trabalhos de E. du B.R.-Marcus, de caráter essencialmente taxinômico, contêm, às vêzes, também alguns dados sôbre a biologia dos vermes tratados. Em particular pode-se citar, no trabalho de 1944, as observações sôbre os estágios sexuais de *Aeolosoma bengalense* Stephenson. Estudo especial sôbre condições de divisão e regeneração em Naididae foi feito por Zuccari, 1947.

BIBLIOGRAFIA

Marcus, E., 1942: Sôbre algumas Tubificidae do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool.* 6:153-253, 12 ests.

Marcus, E., 1943: Sôbre Naididae do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool.* 7:3-247, 33 ests.

Marcus, E., 1944: Sôbre Oligochaeta límnicos do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool.* 8:5-135, 17 ests.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

Marcus, E. du B. R., 1944: Notes on fresh-water Oligochaeta from Brazil. *Comun. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 1(20)*:1-8, 2 ests.

Marcus, E. du B. R., 1947: Naidids and Tubificids from Brazil. *Comun. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 2(44)*:1-18, 3 ests.

Marcus, E. du B. R., 1949: Further notes on Naidids and Tubicifids from Brazil. *Comun. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 3(51)*:1-11, 2 ests.

Zuccari, G., 1947: Condições de Divisão e Regeneração em Naididae. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 12*:5-41, 1 est.

ANELÍDEOS POLIQUETAS

E. NONATO*

Anelídeos quetópodos essencialmente marinhos e de vida livre. Um limitado número de espécies habita a água salobra ou doce; raras são parasitos.

O recente "Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World" (O. Hartman, 1959) registra 10812 espécies (incluindo Arquianelídeos) das quais são consideradas válidas 5341, agrupadas em 720 gêneros e 67 famílias.

Para o Brasil haviam sido referidas, até 1960, cêrca de 210 espécies, nem tôdas atualmente válidas. Desde então pudemos identificar mais 64, em material proveniente da costa Sul.

Uma súmula do conhecimento atual sôbre os Poliquetas brasileiros, incluindo uma lista das espécies referidas até o presente, foi apresentada por mim, no I Congresso Brasileiro de Zoologia. Nessa "súmula" é dada uma sinopse das expedições que coletaram poliquetas nas águas brasileiras e a literatura principal.

Não encontrei referências a trabalhos nacionais, dedicados especìficamente à biologia de um Poliqueta. Entretanto, observações sôbre a ecologia e características biológicas ou estruturais de algumas espécies, são incluídas em trabalhos essencialmente de sistemática.

Dois trabalhos antigos estão neste caso os de Kinberg, 1857, revisto por Hartman, em 1948; o de Fritz Müller, 1858 e o de Hansen, 1881.

Kinberg, J., 1958-1910 — Hartman, O., 1949.

Dos vários trabalhos de Kinberg, êste reune o essencial sôbre as espécies coletadas pela Expedição "Eugenies", na

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

costa brasileira. A edição de 1910 é excelente, com pranchas de primoroso trabalho gráfico. Diagnoses e legendas em latim, perfeitamente accessíveis.

Ainda que certos gêneros aí descritos já não sejam válidos, a quase totalidade das espécies pode ser identificada. Extremamente valiosas são as pranchas que suprem descrições por vêzes demasiadamente sumárias ou mesmo inexpressivas. Hartman, em 1949, publicou nos *Arkiv för Zoologi*, Stockholm, uma revisão das espécies de Kinberg, inclusive as descritas no trabalho acima. Tal revisão, executada com a experiência e os recursos de um especialista como a Dra. Hartman, é-nos de grande valor.

O trabalho, além das descrições atualizadas, inclui um quadro esquemático do sistema de Kinberg, com os nomes originais das famílias e gêneros e seus correspondentes na nomenclatura moderna, além da região de coleta do tipo. Para as espécies já revistas é dada a referência do trabalho respectivo. A discussão de cada espécie é geralmente minuciosa e bem documentada. 18 ótimas pranchas e a bibliografia pertinente completam o trabalho.

Fritz Müller, 1858.

Em 1818 Grube fez publicar, nos *Archiv für Naturgeschichte*, uma "comunicação" de Fritz Müller, sôbre várias espécies de Poliquetas da costa brasileira.

Em 9 páginas e 2 pranchas, encontram-se interessantes observações sôbre caracteres peculiares a algumas famílias e a descrição de 13 novas espécies. Notas de Grube, no rodapé, completam o texto do autor. Curiosamente, apenas uma das espécies, *Magelona papillicornis* tem ampla distribuição. As demais parecem ser restritas à costa brasileira e aparentemente só eram conhecidas pela descrição original. Hoje conhecemos pelo menos mais quatro dessas espécies, que ocorrem na Enseada do Flamengo (Ubatuba, S.P.): *Terebellides anguicomus* (relativamente comum também na costa sul do país), *Isolda pulchella*, *Glycinde multidens* e *Helsione picta*. Duas outras, *Sigambra grubei* e *Cherusca nitens*, poderiam ser identificadas, respectivamente, a uma das *Ancystrosyllis* e a um *Pocilochaetous* frequentes na mesma região.

Hansen, A., 1881.

Descreve 42 espécies de Poliquetas, colecionadas por Van Beneden, durante uma viagem ao Brasil e à Argentina. Apenas 4 delas são identificadas como já conhecidas: *Aphrodite aculeta* (com dúvidas), *Polynoe brasiliensis, Diopatra brasiliensis* e *Chaetopterus pergamentaceus.* O trabalho, escrito em francês, em 29 páginas e 7 pranchas, poderia ser valioso, tanto mais que não devem ter faltado experiência e recursos ao autor. Entretanto, devido talvez ao mau estado dos exemplares examinados, ou à preocupação de julgar necessàriamente diversas das autóctones as formas estrangeiras, Hansen considerou novas a maioria das espécie. Tal circunstância, aliada a uma certa imprecisão ou inocuidade das descrições, limitam o seu valor. Os desenhos são bons, caracterizando os gêneros e espécies muito melhor que as descrições.

Trabalhos recentes são poucos. Destacam-se os de Friedrich, 1950 ("Meteor") e de Tebble, 1960 ("Discovery"), sôbre a distribuição dos Poliquetas pelágicos no Atlântico sul.

Na descrição de *Poecilochaetus australis,* examinei o problema da distribuição do gênero e as exigências para a metamorfose das larvas pelágicas.

Quanto ao problema da "epitoquia", seja sob o ponto de vista da análise do fenômeno, seja em relação às espécies brasileiras, estou coordenando algumas observações e espero poder pronunciar-me a respeito, em futuro próximo. Formas epítocas ocorrem com certa frequência, e por vêzes em grande abundância. Porém, não encontrei referências a uma verdadeira "essaimage". O material que coletamos até agora (na quase totalidade nas Enseadas do Flamengo e da Fortaleza, em Ubatuba) contém, além de *Sacconereis* e *Polybostrichus,* nereídeos epítocos, dos dois sexos e de diferentes gêneros. Formas pelágicas de outros Syllidae, de cirratulídeos e de hesionídeos, estão igualmente presentes, ainda que mais raras.

BIBLIOGRAFIA

Apstein, C., 1900: Die Alciopiden und Tomopteriden der Plankton Expedition. *Ergb. Plankton-Exp. der Humboldt-Stiftung* 2: 62 pp., 7 pl., mapas.

Augener, H., 1931: Die bodensässigen Polychaeten nebst einer Hirudinee der Meteor-Fahrt. *Zool. Staatsist. Mus. Hamburg Mitt.* 44:279-313, 11 figs.

Camargo, M.L., 1955: Sôbre a ocorrência de *Chaetopterus* no Paraná. *Dusenia* *6(1/)*:61-67, 1 fig.

Corrêa, D.D., 1948: A Polychaeta from the Amazon region. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool.* *13*:245-257, 2 pl.

Friedrich, H., 1950a: Vorkommen und Verbreitung der pelagischen Polychaeten im Atlantische Ozeans. Auf Grund der Fänge der Meteor-Expedition. *Kieler Meeresf.* *7(1)*:5-23, 6 figs. 6 mapas.

Friedrich, H., 1950b: Beiträge zur Kenntnis der Polychaeten-Familie Typhloscolecidae. (Die pelagischen Polychaeten der Meteor-Expedition, II.). *Zool. Jahrb. Syst.* *79*:309-320, 4 figs.

Friedrich, H., 1956: Mitteilungen über neue und wenig bekannte Polychaeten aus Mittel — und Südamerika. *Senck. Biol.* *37(1/2)*: 57-68, 7 figs.

Gliesch, R., 1925: *A fauna de Tôrres.* Pôrto Alegre, Edit. Escola de Engenharia, 75 pp., 77 figs., 9 pl.

Johansson, K. E., 1925: Bemerkungen über die Kinbergschen Arten der Familien Hermellidae und Sabellidae. *Ark. f. Zoologi* *18A(7)*: 1-28, 9 figs.

Kinberg, J. G. H., 1865-1867: Annulata nova. *Oefv. Vet. Akad. Stockholm Förh.* *21*:559-574 (1865); *22*:167-179 e 239-258, (1866); *23*: 337-357 (1867).

Kinberg, J. G. H., 1857-1910: *Konglia Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring jorden under befäl af C. A. Virgin aren 1851-1853. Zoologi. 3. Annulater.* Uppsala & Stockholm, Almquist & Wicksells, 78 pp., 20 pl. (p. 1-32, pl. 1-18, publicados em 1857 (1858?); edição completa publicada em 1910.)

Lange, F. W., 1942: Restos vermiformes do "Arenito de Furnas". *Arq. Mus. Paranaense* *2(1)*:3-8.

Lange, F. W., 1947: Anelídeos Poliquetos dos folhelhos devonianos do Paraná. *Arq. Mus. Paranaense* *2(5)*:151-230, pl. 17-32.

Lange, F. W., 1950: Um novo escolecodonte dos folhelhos "Ponta Grossa". *Arq. Mus. Paranaense* *8(5)*:189-214, pl. 29-30.

Lüderwaldt, H., 1929: Resultados de uma excursão científica à Ilha de São Sebastião no litoral do Estado de São Paulo em 1925. *Rev. Mus. Paulista* *16*:79 pp., 5 fots.

Marcus, E. du Bois-Reymond, 1946: On a new archiannelid, *Saccocirrus gabriellae,* from Brazil. *Com. Mus. Hist. Nat. Montevideo* *2(37)*:1-6, 2 pl.

Marcus, E. du Bois-Reymond, 1947: *Nerilla mediterranea* from Brazil. Ibidem, *2(45)*:1-6, 1 pl.

Marcus, E. du Bois-Reymond, 1948: Further Archiannelids from Brazil. Ibidem, *2(48)*:1-17, 10 figs.

Marcus, E. du Bois-Reymond, 1955: On Turbellaria and *Polygordius* from the Brazilian Coast. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool.* *20*:19-53, pl. 1-6.

Mc Intosh, W. C., 1885: Report on the Annelida Polychaeta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. *Challenger Reports 12*:1-554, 55 pls.

Monro, C. C. A., 1936: Polychaete worms. II. *Discovery Reports 12*:59-198 34 figs.

Müller, F., 1858: Einiges übcr die Annelidenfauna der Insel Santa Catharina an der brasilianischen Küste. *Arch. Naturg. Berlin 24(1)*:211-220, pls. 6-7.

Nonato, E., 1959: Sôbre duas Arenicolas da costa brasileira (Annelida, Polychaeta). *Contr. Av. Inst. Oceanog. 3*:6 pp., 1 pl.

Nonato, E., 1960: Súmula dos anelídeos poliquetas referidos para o Brasil. *I Congresso Brasileiro de Zoologia* (No Prelo).

Nonato, E., 1963a: *Poecilochaetus australis, sp.n. Neotropica 9(28)*: 17-26, 3 pls.

Nonato, E., 1963b: Poliquetas da Companhia Científica do Pesqueiro "Pescal II". *Iheringia (Museu Riograndense Ciências Naturais, RGS)* (No prelo).

Oliveira, P. H. L. de, 1950: Levantamento biogeográfico da Baía da *Guanabara. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 48*:363-391, 19 figs.

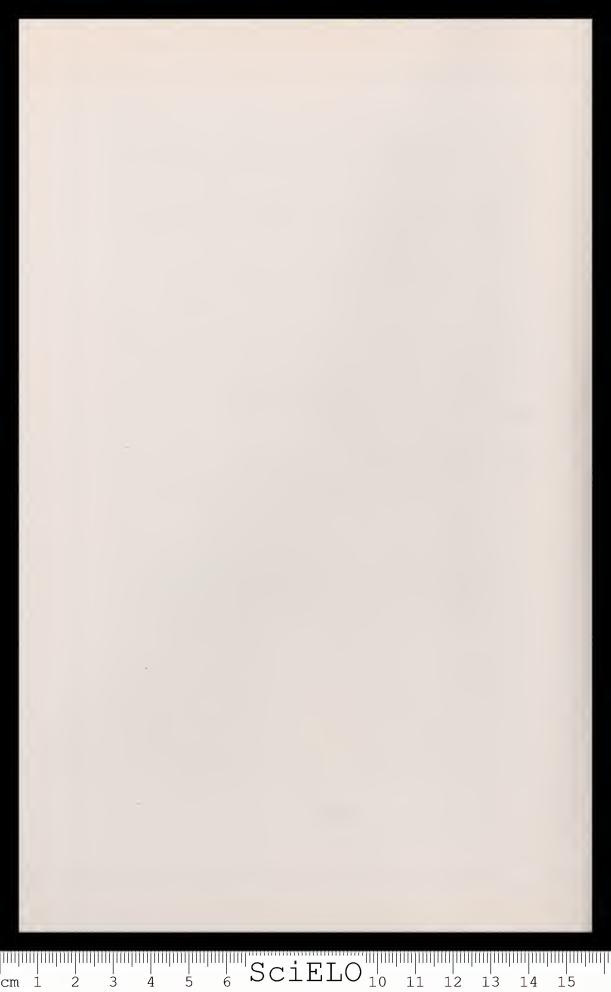
Quatrefages, A., 1865: *Histoire naturelle des Annélides marins et d'eau douce*. Paris, vol. 1: 588 pp.

Rcibish, J., 1893: Die Phyllodociden der Plankton-Expedition. *Zool. Anz. 16*:248-255, 2 figs.

Reibish, J., 1895: Die pelagischen Phyllodociden und Typhloscoleciden der Plankton-Expedition. *Ergb. Plankton-Exp. des Humboldt-Stiftung 2*: 63 pp., 5 pls., 3 mapas.

Tebble, N., 1960: The distribution of pelagic Polychaetes in the South Atlantic Ocean. *Discovery Reports 30*:161-300.

Treadwell, A., 1923: Duas novas espécies de Annclideos Polychetos do gênero *Nereis. Rev. Mus. Paulista 13*:1-10, 15 figs.

Treadwell, A., 1932: New species of Polychaetous Annelids from Ilha do S. Sebastião, together with a list of other annelids determined from Brazil. *Rev. Mus. Paulista 17*:897-914, 1 pl.

HIRUDÍNEOS

E. NONATO*

Anelídeos aquetas, clitelados e providos de ventosas. Com raríssimas exceções, habitam a água doce ou salgada. Na quase totalidade são ectoparasitas, alimentando-se do sangue do hospedeiro.

Espécies de vida aérea são muito poucas e apenas algumas Herpobdellidae podem ser consideradas realmente "terrestres", tendo se tornado predadoras.

Cezar Pinto, em seu "Ensaio Monográfico dos Hirudíneos" dedica 3 capítulos à biologia dêsses anelídeos. Suas referências são, na quase totalidade, colhidas na literatura; entretanto, menciona algumas observações originais. Entre estas, a tentativa de infestação de *Haementeriae lutzi* com *Trypanosoma equinum*, aliás mal sucedida, porque os flagelados sofreram "uma verdadeira ação tripanolítica no aparelho digestivo daquela sanguessuga" (p. 36).

O autor realizou, igualmente, observações sôbre trematódeos e nematóides que parasitam hirudíneos; menciona. especialmente, que em *Helobdella stagnallis,* na natureza, encontrou 12% de animais com quistos contendo cercárias. Menciona, igualmente, trabalho de A. Lutz, realizado no Instituto Oswaldo Cruz, sôbre a infestação de *Haementeriae lutzi* e *Helobdella triserialis* por cercárias de *Holostomum.*

Espécie de hirudíneos assinaladas no Brasil:

Anoculobdella brasiliensis
" *trituberculata*
Cylicobdella joseensis
Desmobdella paranensis

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Haementeria ghilianii
" *gracilis*
" *laevis*
Haementeria lutzi
" *paraguayensis*
" *tuberculifera*
Helobdella anoculis
" *budgei*
" *scutifera*
" *stagnalis*
" *triserialis*
Ichthyobdella cichlae
Liostoma aurantiacum
" *coccineum*
" *intermedium*
Oligobdella brasiliensis
Oxyptychus brasiliensis
Placobdella bistriata
" *maculata*
" *striata*
Pontobdella dispar
Semiscolex notatus
" *similis*
Tracheobdella mülleri

BIBLIOGRAFIA

Badham, C., 1923: On *Centropygus joseensis*, a leech from Brazil. *Quart. Journ. Mic. Sc. (n.s.)* *67*:243-256, 10 figs.

Cordero, E. H., 1925: Comentario al "Ensaio..." de Cesar Pinto. *Physis* *7(27)*:468.

Cordero, E. H., 1937a: Los hirudineos del Nordeste del Brasil. I. Especies recogidas por Clemente Pereira en 1933 y por el autor en 1935. *Ann. Acad. Scienc.* *9(1)*:13-26, 6 figs.

Cordero, E. H., 1937b: Hirudineos neotropicales o subantárcticos nuevos, críticos o ya conocidos del Museo Argentino de Ciencias Naturales. *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.* *39*:1-78.

Grube, E., 1871: Beschreibung einiger Egel-Arten. *Arch. Naturg.* 37 Jahrg. *1*:87-121, pls. 3-4.

Kennel, J., 1886. Über einige Landlutegel des tropischen America (*Cylicobdella* Grube und *Lumbricobdella*, nov. gen.). *Zool. Jahrb. Syst.* *2(1)*:37-64, pls. 3-4.

Nonato, E., 1946: Sôbre sanguessugas do gênero *Liostoma* Wagler. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P., Zool.* *11*:287-332, 7 pl.

Pinto, C., 1920a: Contribuição ao estudo dos hirudineos do Brasil (*Haementeria lutzi,* nov. sp.). *Brasil-Médico 35.*

Pinto, C., 1920b: Contribuição ao estudo dos hirudineos do Brasil (*Trachybdella bistriata,* nov. gen., nov. sp.). *Brasil-Médico 38.*

Pinto, C., 1920c: Contribuição ao estudo dos hirudineos do Brasil (*Limnobdella prasiliensis,* nov. sp.). *Brasil-Médico 43.*

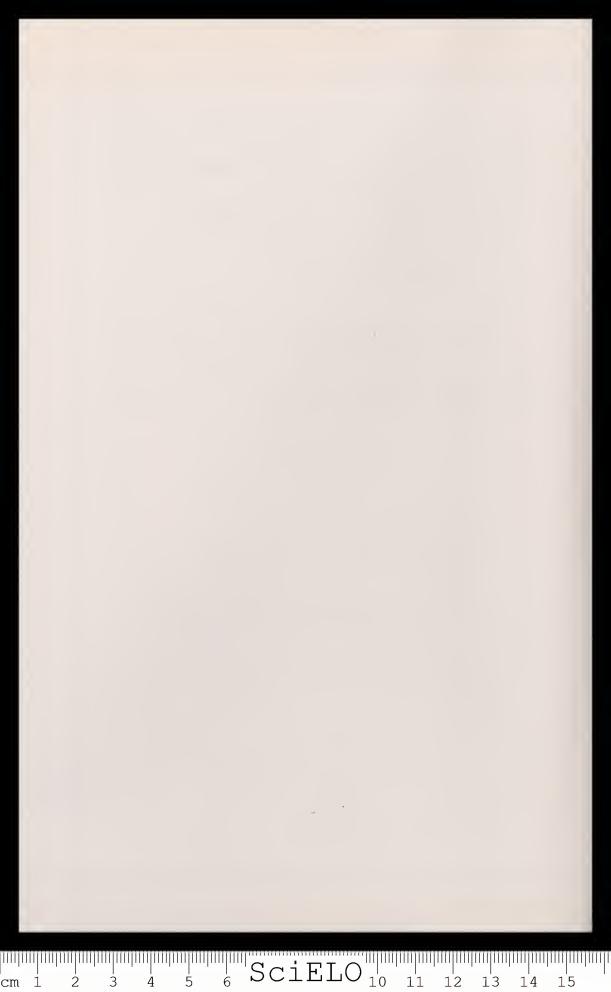
Pinto, C., 1921a: Hirudineos como hospedeiros intermediários de Trematodeos infectados em condições naturais. *Brasil-Médico 50.*

Pinto, C., 1921b: Contribuição ao estudo da transmissão dos trypanosomas pelos hirudineos. *Brasil-Médico 17.*

Pinto, C., 1925: Em resposta à critica do meu Ensaio monographico dos Hirudineos feita pelo Sr. E. H. Cordero. *Sciencia Med. 3(12).*

Ringuelet, R., 1944: Sinopsis sistematica y zoogeografica de los Hirudineos de la Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. *Rev. Mus. La Plata 3*:163-232.

Ringuelet, R., 1945: Hirudineos del Museo de La Plata. *Rev. Mus. La Plata 4*:95-137.

Weber, M., 1915: *Monographie des Hirudinées sud-américaines.* Faculté des Sciences, Neuchâtel, 134 pp., 6 pls.

PLECOPTERA

CLÁUDIO G. FROEHLICH*

São conhecidas, dessa ordem de insetos, pouco mais de 70 espécies do Brasil. A grande maioria pertence à família Perlidae, subfamília Acroneurinae. Da outra família ocorrente no Brasil, Gripopterygidae, existem apenas 9 espécies descritas.

Sôbre a história natural dos plecópteros brasileiros os dados são pràticamente inexistentes. Algumas referências à distribuição ecológica das ninfas, determinadas apenas até a família, encontram-se nos trabalhos de Schubart, 1946 e 1953. Costa Lima, 1939, nos "Insetos do Brasil", vê-se forçado, no que se refere à biologia dos plecópteros, a restringir-se a têrmos gerais ou a citar exemplos de outras regiões. O autor desta resenha realiza presentemente estudo taxinômico e biológico sôbre a família Gripopterygidae, mas os resultados obtidos têm ainda caráter preliminar.

BIBLIOGRAFIA

Costa Lima, A., 1939: Perlariae, *in Insetos do Brasil 1*:99-108, figs. 49-51.

Schubart, O., 1946: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Indústr. Anim. (N.S.) 8(1-2)*:22-54, 4 figs., 2 ests.

Schubart, O., 1953: Über einen subtropischen Fluss Brasiliens, den Mogi-Guassú, insbesondere seine physikalischen Bedingungen wie Wasserstand, Temperatur und Sichttiefe. *Arch. f. Hydrobiol. 48(3)*: 350-430, ests. 8-10.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

EPHEMEROPTERA

CLÁUDIO G. FROEHLICH*

Existem descritas, do Brasil, aproximadamente 70 espécies distribuídas em cêrca de 30 gêneros e 10 famílias. Taxinômicamente, o grupo é ainda pouco trabalhado, nomeadamente na parte referente às ninfas e à correlação destas com os adultos. No que concerne à história natural, não se fêz até hoje, no Brasil, nenhum estudo especial. Observações sôbre enormes revoadas dêsses insetos têm sido observadas ocasionalmente, p.ex., por César Pinto na Lagoa dos Patos (Costa Lima, 1939, p. 64) e por Lauro Travassos Fo., 1944, no Rio Paraná. Devem-se ainda incluir aqui as observações de Carbonell, 1959, sôbre uma revoada de fêmeas de *Asthenopodes* sp. durante o dia, sôbre o Rio Quaraí, na fronteira entre o Brasil e o Uruguai. A respeito da biologia das ninfas há, no trabalho de Traver, 1944, dados sôbre preferências ecológicas de vários gêneros ou espécies, com algúns comentários referentes a caracteres adaptativos das ninfas aos diversos ambientes. Schubart, 1946 e, resumidamente, 1953, dá uma lista das ninfas, determinadas até família ou subfamília, por êle encontradas nos vários biótopos do Rio Camanducaia e afluentes na região de Monte Alegre, S.P.

BIBLIOGRAFIA

Carbonell, C. S., 1959: Vuelos diurnos de Efeméridos del género *Asthenopodes*. *Rev. Soc. urug. Ent. 3*:61-66, 2 figs.

Costa Lima, A., 1939: Ephemerida. *In Insetos do Brasil, 1*:55-69, figs. 15-22.

Schubart, O., 1946: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Indústr. Anim. (N.S.) 8(1-2)*:22-54, 4 figs., 2 ests.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

Schubart, O., 1953: Über einen subtropischen Fluss Brasiliens, den Mogi-Guassú, insbesondere seine physikalischen Bedingungen wie Wasserstand, Temperatur und Sichttiefe. *Arch. f. Hydrobiol. 48(3)*:350-430, ests. 8-10.

Travassos Fo., L., 1944: Excursão científica a Pôrto Cabral, margem paulista do Rio Paraná. *Arq. Zool. Est. S. Paulo 4*:1-32, 11 ests. (Ephemeroptera, pp. 27-29, fig. 21).

Traver, J. R., 1944: Notes on Brazilian Mayflies. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro (N.S.), Zool. 22*:1-53, 8 figs.

ODONATA

Nelson Papavero*
José Henrique Guimarães*

Apesar de apresentar inúmeros fatos de sumo interêsse relativos à hidrobiologia, a ordem Odonata tem sido quase que inteiramente descurada em seus aspectos biológicos, o que não acontece porém com sua sistemática, relativamente bem estudada e conhecida.

Um único trabalho existe sôbre a hidrobiologia dêsses insetos: da autoria de P.P. Calvert, publicado em 1948, com o título "Odonata from Pirassununga (Emas), State of São Paulo, Brazil: ecological and taxonomic data". *Bol. Mus. Nacional do Rio de Janeiro (N.S.) Zool. 87:* 37 pp., 28 figs.

Na primeira parte dessa publicação o autor faz um estudo ecológico, baseando-se em dados hidrográficos, físicos, químicos e botânicos, fornecidos por Herman Kleerekoper, limnologista da Divisão de Caça e Pesca do Ministério de Agricultura, relativos a um reservatório e seus afluentes em Pirassununga, São Paulo, onde foram coletados exemplares (ninfas e adultos) de Odonata.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

HEMIPTERA

HENRIQUE MOISÉS CANTER*

Compreende a ordem Hemiptera três grandes grupos de insetos, aquêles de vida terrestre (Geocorisae), os de vida exclusivamente aquática (Hydrocorisae), e um grupo intermediário, reunindo os insetos de hábitos terrestres e aquáticos (Amphibicorisae).

Os hemípteros aquáticos e semi-aquáticos não foram alvo no Brasil de estudos sistemáticos e tampouco biológicos, resultando disso uma pobreza de trabalhos sob êstes pontos de vista, o que poderá ser constatado na lista bibliográfica que se segue.

José A. de Carlo, (Rep. Argentina) foi quem na América do Sul estudou os hemípteros aquáticos e semi-aquáticos; seus trabalhos são exclusivamente de caráter sistemático, as suas referências (raras) sob aspecto biológico dizem respeito a material procedente da Rep. Argentina.

Os hemípteros aquáticos e semi-aquáticos do Brasil, eram e são remetidos a especialistas desacompanhados dos respectivos dados biológicos, impossibilitando àqueles que os estudam fazerem as devidas anotações.

Exceção deve ser feita a T. Jaczewski, entomologista polonês que acompanhou a "Expedição Zoológica Polonesa ao Brasil" 1921-1924, (a expedição limitou-se ao Estado do Paraná), que teve a oportunidade de, estudando "in loco" o nosso material, fazer em seus trabalhos referências ecológicas sôbre as espécies estudadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Costa Lima, A. M., 1940: Hemípteros, in *Insetos do Brasil* 2:1-351. Esc. Nac. Agron., Rio de Janeiro.

Dados gerais sôbre a biologia e ecologia das famílias de hemípteros aquáticos e semi-aquáticos.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

2. Jaczewski, T., 1927: Corixidae from the State of Paranà. *Ann. Zool. Mus. Pol. H. N. 6(1)*:39-59, 36 figs.

Dados ecológicos: "With regard to ecology the Corixidae of Paranà resemble much their paleartic allies. They live with preference in rather shallow water, especially where the bottom is covered with submerged grass or low water-plants and where the sunrays can easily penetrate the entire depth of water. They have been found more often in stagnant water, such as various pools or ponds but also in current water, such as small streams; in rivers they seem to be almost absent." Há uma lista das localidades visitadas, espécies e respectivos biótopos. O gênero tratado é *Sigara* e as espécies são:

Sigara dita Jaczewski
S. czakii Jacz.
S. hungerfordii Jacz.
S. shrostowskii Jacz.

3. Jaczewski, T., 1928: Mesoveliidae from the State of Paranà. *Ann. Zool. Mus Pol. H. N.* 7:75-80.

Dados ecológicos: *Mesovelia mulsanti* B. White — localidades e biótopos. *Mesovelia bila* Jaczewski — localidades e biótopos "in a very shallow and small pool, formed by the course of a streamlet, current water, in a forest." O autor lembra em nota ao rodapé: "perhaps a bionomic difference from *M. mulsanti*.

4. Jaczewski, T., 1928: Hydrometridae from the State of Paranà. *Ann. Zool. Mus. Pol. H. N.* 7:81-83.

Dados ecológicos: *Hydrometra husseyi* Bueno, 1926 — "a pond in the open "campo" (prairy)." *H. sztalomani* Jacz., 1928 — "along the margins of a large pond". Há referências sôbre fotografias dos locais em: *Ann. Zool. Mus Pol. H. N. 4*: pl. 33, fig. 2.

5. Jaczewski, T., 1928: Notonectidae from State of Paraná. *Ann. Zool. Mus. Pol. H. N.* 7:121-136.

Localidades com respectivos biótopos das seguintes espécies:

Notonecta polystolisma Fieb., 1851
Buenoa femoralis (Fieb.), 1851
B. crassipes (Champ.), 1901
B. paranensis Jacz., 1928
B. dentipes Jacz., 1928
B. mallochi Jacz., 1928
Martarega uruguayensis (Berg), 1884
Martarega mcateei Jacz., 1928

6. Schubart, O., 1946: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Anim.* São Paulo *(n.s.) 8(1/2)*:22-54.

Observações: — Generalidades sôbre o biótopo, relacionado com as famílias que ocorrem na localidade: Veliidae, Naucoridae, Gerridae e Gelastocoridae, sem entrar todavia em considerações pormenorizadas.

MEGALOPTERA

ERNESTO XAVIER RABELLO*

Na bibliografia compulsada achamos apenas duas referências:

Schubart, O., 1946: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Anim.* *8*:22-48, 18 figs.

"Larva da família Corydalidae (Megaloptera). Uma larva de 20 mm coletada no córrego da Fazenda Sta. Isabel, leito cheio de pedras, em 17.IV.1944. Trata-se de um exemplar jovem, medindo os exemplares maiores encontrados na Cachoeira do Rio Mogi-Guaçu e em outros riachos de Pirassunanga até 63 mm."

Schubart, O., 1953: Über einen subtropischen Fluss Brasiliens, den Mogi-Guassú, insbesondere seine physikalischen Bedingungen wie Wasserstand, Temperatur und Sichttiefe. *Arch f. Hydrobiol.* *48(3)*: 350-430.

À página 399 há a seguinte referência: "Zwischen den Steinen halten sich die grossen, mit starken Kiefern versehenen Larven der Megaloptera (*Corydalis* sp.) auf. Wegen ihres durch die Pseudopodien hervorgerufenen Scolopendra-artigen Eindruckes nennt man sie hier sehr treffend lacraia d'água, was Wasser-Scolopender bedeutet. Die Verpuppung erfolgt aber am Ufer im Trockenen, in einer kleinen Ausrundung unter einem Steine oder anderem Schutze. Zu Beginn der Regenzeit erscheinen dann am Licht die düsteren, sehr unangenehm riechenden Imagos, namentlich die Männchen wegen ihrer enormen Kiefer sehr gefürchtet vom Volke."

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

TRICHOPTERA

João Stenghel Morgante*

Segundo Costa Lima (1943) conhecem-se cêrca de 3.000 espécies de Trichoptera. As espécies brasileiras são muito pouco conhecidas sistemàticamente e tal fato pode ser um grave empecilho para o desenvolvimento das investigações hidrobiológicas sôbre o grupo.

As pesquisas pioneiras realizadas sôbre as fases aquáticas dos tricópteros do Brasil devem-se ao notável naturalista de Blumenau, Santa Catarina, Fritz Müller que publicou vários trabalhos a êsse respeito.

Seguem-se aos trabalhos de Müller as observações de Adolfo Lutz, que se dedicou aos estudos das águas torrenciais e encachoeiradas, reunindo largo material de Trichoptera para posteriores investigações. Publicou apenas algumas notas relacionadas a suas pesquisas em 1930. O restante do material está provàvelmente perdido.

Após as pesquisas de Lutz há um longo lapso nos estudos dessa ordem, destacando-se em 1946 as observações de Otto Schubart em suas pesquisas "Sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre" e em 1953 seus estudos sôbre o rio Mogi-Guassu.

Em 1957 surgiram dois trabalhos da autoria de A. M. Machado sôbre o "mimetismo" de casas de tricópteros com conchas de planorbídeos.

Recentemente (1960 a 1963) várias observações sôbre a biologia dêste grupo de Insetos têm sido feitas pelo Dr. W. Sattler da Limnologische Fluss-station der Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck Gesellschaft, Schitz/Hessen, durante a sua estada no Brasil no Museu Paraense Emílio Goeldi.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Damos em seguida a lista bibliográfica comentada das publicações sôbre a hidrobiologia dos tricópteros.

BIBLIOGRAFIA

1 — Costa Lima, A. M. da, 1943: Trichoptera *in Insetos do Brasil 4*: 109-133, figs. 83-96. Esc. Nac. de Agronomia. Rio de Janeiro.

Nesta obra encontram-se referências acêrca dos hábitos dos adultos, postura, desenvolvimento pós-embrionário e respectivas casas ou estojos.

2 — Lutz, A., 1930: Biologia das águas torrenciais e encachoeiradas. *Arch. Soc. Biol. Montivideo supl. 1*:114-120.

Referências sôbre o meio de vida e alimentação das larvas.

3 — Machado, A. B. M., 1957a: Sôbre a possibilidade de confusão de conchas de planorbídcos com casas de insetos tricópteros no Brasil. *Rev. Serv. Esp. Saúde Publ. 9*:169-178, 8 figs.

Descrição da casa de *Helicopsyche planorboides* e eventual possibilidade de confusão com conchas de planorbídeos (Mollusca). Refere-se ainda ao material empregado na confecção do estôjo.

4 — Machado, A. B. M., 1957b: *Helicopsyche planorboides* n. sp. (Trichoptera, Helicopsychidae) and its mimetic relations to planorbids. (Mollusca Pulmonata). *An. Acad. Brasil. Ciênc. 29*:193-200, 20 figs.

Considera o mimetismo existente entre *Helicopsyche planorboides* com conchas de planorbídeos (Mollusca). Breves notícias referentes ao material empregado na construção da casa e método utilizado pela larva para a confecção da mesma.

5 — Müller, F., 1878: Sôbre as casas construidas pelas larvas de Insetos trichopteros da Provincia de Sancta Cahtarina. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 3*:99-134 pl.8-11.

Considerações relativas ao habitat das larvas, descrição das casas construídas pelas mesmas e material empregado na construção. Referências às seguintes famílias: Rhyacophilidae, Hydropsychidae, Leptoceridae, Sericostomatidae, Hydroptilidae. Menciona ainda "casas de posição incerta" analisando espécie encontada em Bromeliaceae.

6 — Müller, F., 1879: Ueber Phryganiden. *Zool. Anz. 2(19)*:38-40; *2(25)*:180-182; *2(29)*:283-284.

Informações sôbre a biologia das larvas e descrição de diversos tipos de casas.

7 — Müller, F., 1881: Ueber der von den Triconpterenlarven der Provinz Sancta Catharina verfertigten Gehause. *Zeits. Wiss. Zool. 35*:47-87, pl. 4 e 5.

Versão para o alemão do trabalho publicado nos Arquivos do Museu Nacional.

8 — Müller, F., 1888: Die Eier de Haarfluegler. *Entomol. Nachr.* *14*:259-26.1

Dados sôbre o método c lugar de postura dc ovos de diversos gêneros (*Macronema, Smicridea, Anamalostoma*).

9 — Müller, F., 1888: Larven von Mücken Haarfluglern mit zweir abwechsclnd thatigen Athenwukzeugen. *Entomol. Nachr.* *14*:273-277, 3 figs.

Nota sôbrc o tipo de aparelho respiratório e maneira de respirar de larvas de diversas famílias (Hydroptilidae, Leptoceridae Rhyacophilidae).

10 — Sattler, W., 1960: Ueber einen interessanten Insektenbau (Trichoptera) aus einen Waldbach des brasilianischen Amazonasgebietes. *Die Naturwissenschaften* *20*:478-479, 2 figs.

Breves considerações sôbre a larva da família Hydropsychidac com rcferência ao método utilizado na captura de alimento.

11 — Sattler, W., 1962: Ucber einen Fall von Hydropetrischer lebcnswcise einer Philopotamidae (*Chimarrha,* Trichoptera) aus dem brasilianischen Amazonasgebiet. *Arch. Hydrobiol.* *57(2)*:125-135, 2 figs.

Refere-se ao gênero *Chimarrha* (Philopotamidae), na sua maneira de construção do abrigo e meio de obtcnção de alimento. Descreve o casulo da larva e da ninfa e o habitat dos mesmos.

12 — Sattler, W., 1962: Die "Meisterwerber". *Die Umschau in Wissenschaft und Technick* 7:205-207, 7 figs.

Sôbre o meio de vida da larva do gênero *Macronema,* (Hydropsychidae), e maneira de construção do abrigo e método utilizado para conseguir alimento.

13 — Sattler, W., 1963: Ueber den Köperbau, die Ökologie und Ethologie der Larve und Puppe von *Macronema* Pict. Hydropsychidae), ein als Larve sich "Mikro-Drift" ernährendes Trichopter aus dem Amazonasgebiet. *Arch. Hydrobiol.* *58(1)*:26-60, 35 figs.

Analisa os estágios da metamorfose de *Macronema*, (Hydropsychidae) descrevendo aspectos da casa, larva c teia construída pcla mesma para coletar alimentos. Consideração sôbre alimentação da larva e biótopo.

Cita ainda certa semelhança com *Oikopleura* (Appendicularia, Tunicata) no que se refere à maneira de obtenção dc alimento.

14 — Sattler, W., & A. Kracht, 1963: Drift-fang einer Trichopterenlarvc unter Ausneitzung der Differenz von Gesamtdruck und statischen druck des fleissenden Wasser. *Die Naturwissenschaften* 9:362-363, 2 figs.

Breve nota sôbre o método de captura de alimento utilizada pcla larva de *Macronema* (Hydropsychidae).

15 — Schubart, O., 1946: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre; a fauna aquática da região *Bol. Ind. Anim. 8(12)*:22-54, 6 figs.

Observações sôbre o biótopo das larvas das seguintes famílias: Phryganidae, Leptoceridae, Polycentropidae, Hydroptilidae, Rhyacophylidae.

16 — Schubart, O., 1953: Ueber einen subtropischen Fluss Brasiliens, den Mogi-Guassú, insbesondere seine physikalischen Bedingungen wie Wasserstand, Temperatur und Sichttiefe. *Arch. f. Hydrobiol. 48(3)*:350-430, 3 pl.

Várias referências sôbre biótopos das ninfas.

17 — Ulmer, G., 1906: Ueber die Larve einer brasilanischen Trichopter-Species (*Triplectides gracilis* Burn.) und verwandte Formen aus Neuseeland und Indien. *Ann. Biol. Bruxelles 50*:32-39.

Obra não consultada.

COLEOPTERA

UBIRAJARA R. MARTINS *
HANS REICHARDT *

Embora já tenham sido registradas para a fauna do Brasil mais de 650 espécies de Coleoptera (Blackwelder, 1944) aquáticos e semi-aquáticos, são pràticamente inexistentes os trabalhos que tratam de sua biologia. Convém salientar, desde logo, que as bases sistemáticas para tal tipo de trabalho são insuficientes e que a fauna ainda é mal conhecida.

O único trabalho que reune observações sucintas sôbre representantes de diversas famílias é o de Schubart (1946). Êsse trabalho trata da fauna aquática do Município de Monte Alegre, SP, cujo principal curso dágua é o rio Camanducaia. Êsse rio foi explorado em diferentes biótopos e o autor fornece, para cada um, o rol de material coligido e analisa, ràpidamente, suas variações qualitativas. Os afluentes do Camanducaia são estudados de modo análogo. São citadas nesse trabalho inúmeras famílias: Dytiscidae, Helmidae (= Elminthidae), Dryopidae, Helodidae (= Cyphonidae), Gyrinidae, Hydrophilidae, Psephenidae, etc.

Com base em Costa Lima (1952, 1953) discutimos, resumidamente, as famílias que possuem representantes aquáticos e relatamos, sucintamente, os trabalhos que a elas se referem de modo particular.

1. Haliplidae. Com apenas cinco espécies assinaladas para o Brasil. Vivem em águas tranqüilas e pouco profundas e alimentam-se de algas. A transformação de larva em pupa, como nas duas famílias seguintes, efetua-se nas margens das coleções de água.

2. Dytiscidae. Duzentas espécies, aproximadamente, representam essa família em nosso país. Vivem nos mais di-

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

versos tipos de água. Alimentam-se de pequenos animais e até mesmo de peixes de dimensões reduzidas. As larvas são aquáticas e predadoras.

3. Gyrinidae. Com cêrca de cinquenta espécies citadas para o Brasil. Habitam as águas paradas ou de pouca correnteza, onde são encontrados, à superfície, descrevendo círculos. Larvas e imagos são predadores. Anotações à biologia de *Gyrinus gibbus* são feitas por Costa (1964).

4. Hydrophilidae. Cento e ciquenta espécies já estão arroladas na fauna brasileira. As espécies podem ser aquáticas, semi-aquáticas ou terrestres; predadoras, fitófagas ou saprófitas.

O trabalho mais detalhado sôbre aspectos biológicos de Coleoptera aquáticos, no Brasil, refere-se a esta família (d'Orchimond, 1943).

Com base em minuciosas anotações de campo efetuadas por Schubart, o autor estuda as espécies exclusivamente aquáticas, coligidas em Pernambuco e estados limítrofes, num total de aproximadamente dois mil exemplares oriundos de cento e cinquenta estações.

São discutidos os caracteres ecológicos da região explorada: particularidades geográficas e hidrográficas, composição mineralógica do solo e subdivisão da área, sob o ponto de vista biogeográfico, quando são adotadas três zonas distintas:

Zona I. De baixa altitude, litorânea e de florestas sempre verdes. Caracterizada pela presença de cursos dágua permanentes, alguns lagos naturais e raros açudes.

Zona II. De altitude média, de transição. "Agreste" ou "Caatinga", onde a maioria dos ribeirões cessa de correr durante bom lapso de tempo ao decorrer do ano, restando apenas "fossos", ricos em fauna, se não em número de espécies, pelo menos em número de exemplares. Lagos naturais quase inexistentes. Açudes em número sempre crescente.

Zona III. "Alto sertão". Com a grande maioria de águas correntes em regime periódico, exceto alguns ribeirões e o rio São Francisco. Sem lagos naturais. Açudes em número crescente, porém, com pequena capacidade.

À luz dessa divisão em zonas, o autor fornece, o número de exemplares capturados em cada zona, o número de estações exploradas, o número de indivíduos por estação ("densidade hidrobiológica quantitativa"), o número de espécies por estação ("densidade hidrobiológica qualitativa"). O maior número de exemplares foi assinalado para o "agreste" e o de espécies para o "alto sertão".

D'Orchimond adota, sob o título de "dispersão hidrobiológica", a classificação dos diferentes tipos de água doce, anteriormente utilizada por Schubart (1938). Essa classificação é a seguinte:

A. Águas paradas.

1. Poços, charcos e fossos.
2. Lagoas.
3. Açudes.

B. Águas correntes.

4. Fontes.
5. Poços artesianos e outros, artificiais, em contacto com o lençol freático.
6. Arroios.
7. Riachos.
8. Rios.
9. Cachoeiras e cascatas.

C. Águas especiais.

10. Aquários de Bromeliaceae.

Segue-se um quadro em que as espécies são agrupadas de acôrdo com a classificação acima e também de conformidade com as zonas citadas anteriormente.

D'Orchimond finaliza essa parte do trabalho correlacionando diversos dados com as diferentes épocas do ano.

5. Limnebiidae (= Hydraenidae). Considerada por alguns autores como subfamília de Hydrophilidae discutida acima. Seus representantes são aquáticos e fitófagos. Apenas três espécies são registradas para a fauna brasileira.

6. Dascillidae. Com cêrca de doze espécies citadas para o Brasil.

7. Cyphonidae (= Helodidae). As larvas de diversas espécies desenvolvem-se em água acumulada nas bromélias; as de outras espécies em água corrente, quando agarram-se às pedras. Provàvelmente as larvas são predadoras. A família possui, aproximadamente, trinta espécies assinaladas para a fauna brasileira.

8. Ptilodactylidae. Com cêrca de vinte espécies registradas para nossa fauna. As larvas podem ser aquáticas ou não.

9. Heteroceridae. Com três espécies na fauna brasileira. Larvas e adultos escavam galerias na areia ou na lama à margem de coleções de água.

10. Chelonariidae. Com cento e dez espécies assinaladas para o Brasil. As larvas são tidas como aquáticas.

11. Limnichidae. De hábitos semi-aquáticos, com seis espécies em nossa fauna.

12. Georyssidae. Representada por apenas uma espécie na fauna do Brasil. De hábitos semi-aquáticos.

13. Dryopidae. Adultos e larvas habitam águas correntes ou paradas e são, em geral, fitófagos. Estão assinaladas cêrca de trinta espécies para o Brasil.

14. Elminthidae (= Elmidae). As larvas são aquáticas e alimentam-se principalmente de algas. Cêrca de sessenta e cinco espécies acham-se assinaladas para nossa fauna.

Schubart (1946) assinala a presença de larvas e imagos em Monte Alegre. Descreve resumidamente essas larvas e faz observações sôbre o comportamento dos adultos.

15. Psephenidae. Com três espécies no Brasil. As larvas dessa família mereceram referências em dois trabalhos.

O primeiro, de Lutz (1930) descreve ràpidamente a larva. O outro, de Schubart (1946) além de descrição mais detalhada, fornece figuras e enumera algumas localidades onde foram encontradas: Palmeiras, SP e Rio Grande do Sul.

Acrescentamos o Ribeirão Venerando, na Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis, SP. As larvas se mantêm vivas, em pequenos aquários, soldadas à superfície inferior das pedras.

BIBLIOGRAFIA

Blackwelder, R. E., 1944: Checklist of the Coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. *Bull. U. S. Nat. Mus. 185(1-2)*:XII + 341 pp.

Costa, C., 1964: Nota prévia sôbre o conhecimento de *Gyrinus gibbus* (Coleoptera-Gyrinidae). *Ciência e Cultura 16(2)*:121.

Costa Lima, A. M. da, 1952: *Insetos do Brasil, 7*, 772 pp., 103 figs. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.

Costa Lima, A. M. da, 1953: *Ibidem, 8:* 323 pp., 259 figs. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.

D'Orchimond, A., 1943: Faune du Nord-est brésilien. (Récoltes du Dr. O. Schubart). Palpicornia. *Mém. Mus. Roy Hist. Nat. Sér. 2, 28*:1-85, 12 figs.

Lutz, A., 1930: Biologia das águas torrenciaes e encaichoeiradas. *Arch. Soc. Biol. Montevideo, Supl. 1*:117.

Schubart, O., 1938: Considerações sôbre as investigações nas águas de Pernambuco. *Arch. Inst. Agron. Pernambuco 1*:26-57, 12 figs.

Schubart, O., 1946: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Indústria Animal 8(1-2)*:22-54, 2 pl., 4 figs.

LEPIDOPTERA

João Stenghel Morgante*

As observações sôbre os lepidópteros aquáticos brasileiros são muito escassas, havendo apenas quatro citações a êsse respeito.

O primeiro zoólogo a trabalhar a respeito dêste assunto, com material de procedência brasileira, foi W. Müller, no século passado utilizando material coletado no Estado de Santa Catarina.

Atualmente temos apenas dois trabalhos, um de Otto Schubart que trabalhou com material procedente do Estado de São Paulo, e outro de W. Sattler que analisou material colecionado na região Amazônica.

BIBLIOGRAFIA

1 — Müller, W., 1884: Ueber einige im wasser lebende Schmetterlingsraupen Brasiliens. *Arch. Naturges.* *50*:194-212, pl. 14.

Analisa neste trabalho o tipo de respiração da lagarta e da pupa de *Cataclysta piropalis* (Pyralidae). Tece considerações sôbre o biótopo e alimentação (podostomáceas, diatomáceas). Refere ainda o material empregado da construção do abrigo. A lagarta ocorre entre os meses de julho a setembro.

2 — Müller, W., 1892: Beobachtungen an im wasser lebenden Schmetterlingsraupen. *Zool. Jahb.* *6*:617-630, pl. 28.

Observações sôbre as lagartas de *Hydrocampa nymphaeta*, *Cataclysta lemnae* e *Paraponix sp.* (Pyralidae) no que se refere ao biótopo, casulo e construção do abrigo. Breves notas sôbre o ciclo de vida.

3 — Schubart, O., 1946: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre, a fauna aquática da região. *Bol. Ind. Anim.* *8(12)*:22-54, 6 figs.

Notas a respeito do biotópo das larvas.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

4 — Sattler, W., 1961: Ein in den Metamorphosestadien aquatischen, polyrheobiontes Lepidopter (*Elophila*, Pyralidae) aus dem Tumucumaque-Bergland (Brasilianisch Guayana) I. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi 36*:1-11, 8 figs.

"O artigo dá informações sôbre o biótopo, as casas da larva e da ninfa, e a alimentação da larva de *Elophila* (Pyralidae), uma mariposa da Guiana brasileira, que vive durante a metamorfose em corredeiras. As lagartas moram em teias chatas e da forma dum túnel, que têm uma perfuração na extremidade anterior, e que estão fixadas em rochas, onde a água corre com até mais de 2 metros por segundo. Elas comem algas e detritos. que apanham em frente do abrigo ou na teia. As casas da ninfa são abóbadas ovais e chatas, feitas com o mesmo material que as teias da larva. A extremidade anterior está elevada em forma duma papila, que tem uma perfuração para a eclosão do adulto. A ninfa encontra-se numa cobertura porosa de sêda no interior e recebe água fresca por meio de uma série de orifícios em cada lado da casa".

HYMENOPTERA

ARISTIDES ALMEIDA ROCHA*

Os himenópteros aquáticos, até o presente, não foram alvo do interêsse dos entomologistas, não só no seu aspecto biológico como também sistemático. Existem apenas dois trabalhos sôbre a hidrobiologia dessa ordem:

Lima, A. M. da Costa, 1917: Sôbre alguns Microhymenopteros parasitas de ovos de agrionideos. *Rev. Soc. Bras. Ciênc.* *1*:85-89.

O autor retifica a classificação feita no seu trabalho de 1917. próximo de Petrópolis (Rio de Janeiro). Eram ovos de Agrionidae (Odonata) do gênero *Lestes*, que estavam sôbre fôlhas de *Hedychium coronarium* (Lírio do brejo) e parasitados por três espécies de microhimenópteros: a. talvez um novo gênero da superfamília Chalcidoidea, fam. Trichogrammidae, subfam. Trichogramminae, provàvelmente o parasita principal dos ovos de *Lestes;* b. Gênero *Monelata* Forster, superfam. Proctotrypoidea, fam. Proctotrypidae, subfam. Diapriinae, tribo Diapriini; era o maior de todos os parasitas encontrados, sendo provàvelmente espécie nova; c. gênero *Trichaporus,* superfam. Chalcidoidea, fam. Eulophidae (subfam. Tetrastichinae, tribo Tetrastichini); êste talvez um hiperparasita do gênero *Monelata*. O autor faz ainda algumas observações bastante vagas sôbre o comportamento dos himenópteros adultos na água.

Lima, A. M. da Costa, 1960: Sôbre alguns microhimenópteros aquáticos (Chalcidoidea, Eulophidae e Trichogrammatidae). *Arqu. Inst. Biol.* *27*:197-199, 2 figs., pl. 19.

O autor se refere ao material coletado em 1915, em um riacho descrevendo um novo gênero e duas espécies novas: a. o principal parasita, Trichogrammatidae, pertence ao novo gênero e espécie *Lutzimicron lesteri,* descritos pelo autor; b. o parasita de tamanho maior, do gênero *Monelata* Forster, que talvez seja uma nova espécie, permaneceu sem ser estudado; c. hiperparasita do gênero *Trichaporus* foi agora corretamente classificado como pertencendo ao gênero *Ametalon* Ashmead (Eulophidae, Entedontinae, Pediobiini) e pertence a uma espécie descrita pelo autor como *Ametalon lutzi.*

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

DIPTERA

Nelson Papavero*
José Henrique Guimarães*

Foram estudadas no Brasil apenas 14 famílias de dípteros aquáticos: Anthomyidae, Blepharoceridae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Culicidae, Dixidae, Ephydridae, Limnobiidae, Psychodidae, Rhagionidae, Simuliidae, Stratiomyidae, Syrphidae e Tabanidae.

Os primeiros estudos hidrobiológicos relativos a êste grupo de insetos devem-se a Fritz Müller. Adolfo Lutz também cooperou grandemente para aumentar nossos conhecimentos sôbre êsse setor da biologia, e algumas de suas observações, como as sôbre as larvas de Tabanidae, continuam sendo as únicas em nosso país.

Graças ao interêsse despertado pelas fases aquáticas de dípteros transmissores de moléstias ou hematófagos, muito se desenvolveu o estudo da hidrobiologia das famílias Culicidae e Ceratopogonidae. Paralelamente ao estudo dessas famílias, desenvolveu-se a pesquisa das larvas aquáticas de outros grupos de dípteros.

A informação geralmente existente na literatura é escassa, exceção feita a alguns trabalhos mais recentes, mas julgamos útil incluir trabalhos que apenas indicam os "habitats" das larvas, no pressuposto de que poderão servir como incentivo a futuras pesquisas.

A resenha bibliográfica que ora apresentamos é incompleta. Escaparam das pesquisas dos autores alguns trabalhos, dado ao fato de que muitos dêles foram publicados em revistas raras ou de existência efêmera, o que muito dificulta a realização de uma lista razoàvelmente completa. Esperamos que as omissões não sejam de grande monta, e se o forem, saná-las-emos em futuras publicações.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Trabalhos em andamento: Presentemente estão sendo pesquisadas as famílias Culicidae e Ceratopogonidae, pelo Dr. Oswaldo P. Forattini, da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, juntamente com o Dr. Ernesto X. Rabello, do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo. As fases aquáticas dos representantes da família Chironomidae têm sido objeto de cuidadosas investigações por parte do Dr. Sebastião J. de Oliveira, do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

Ainda no Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, estão sendo estudados os Simuliidae, em laboratório e no campo, pela Sra. Maria Aparecida Vulcano, que está preparando um catálogo mundial da bibliografia referente a essa família, razão pela qual não incluímos nesta bibliografia os trabalhos concernentes à hidrobiologia dos simulídeos. Sôbre as larvas aquáticas dos Tabanídeos, e sua biologia, o Dr. Ernesto X. Rabello está elaborando alguns estudos e finalmente, estão sendo realizados estudos sôbre a família Sciomyzidae, cujos representantes são predadores ou parasitóides de moluscos, por Nelson Papavero.

Apresentamos na sequência a lista das publicações concernentes aos conhecimentos, até o presente, da hidrobiologia dos dípteros do Brasil.

BIBLIOGRAFIA

ANTHOMYIDAE

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Anim.* *8*:22-54, 18 figs.

Limnophora sp. em pedras cobertas por algas e musgos, em cachoeira.

BLEPHAROCERIDAE

Lutz, A., 1920: Dipteros da família Blepharoceridae observados no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *12*:21-43, pl. 1-7.

"Os primeiros estadios ... são fàcilmente encontrados nas lagens de águas encaichoeiradas, onde muitas vêzes existem em grande número. Encontram-se larvas completamente cobertas de diatomaceas, que são aproveitadas como alimento, não exclusivamente, como querem certos autores, mas como qualquer objeto miudo que pode ser fàcilmente engulido. As larvas dos Blepharocerideos são encontradas apenas em águas bastantes frias e claras que correm sôbre pedras com grande velocidade. Limitam-se a corregos e rios pouco volumosos e faltam nas cataratas dos grandes rios. São muito mais raras que os simulideos (que se encontram em situação semelhante) e faltam frequente-

mente em condições que parecem favoráveis. Morrem logo quando retiradas das condições naturais mas conservam-se algum tempo nas camadas superficiais de águas paradas ou pouco agitadas o que parece devido ao acesso mais fácil do ar.

As pupas são encontradas nos mesmos lugares que as larvas, mas em número menor. As vêzes são agrupadas em pequenas depressões da pedra onde a fôrça da correnteza acha-se um pouco diminuida. Período pupal — 2 a 3 semanas."

Seguem-se observações sôbre o gênero *Dimorphotarsa*, e um apêndice: "Methodos de colher e examinar as Blepharoceridae".

Lutz, A., 1930: Biologia das águas torrenciais e encaichoeiradas. *Arch. Soc. Biol. Montevideo supl.* *1*:114-120.

Breves considerações sôbre a biologia dos blefarocerídeos.

Müller, F., 1879: A metamorphose de um insecto diptero. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 5/6(1879-1881)*:47-85, pl. 4-7.

Habitat, metamorfose e anatomia de *Paltostoma torrentium*.

Schubart, O., 1943: Observações sôbre á produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal 8*:22-54, 18 figs.

"As pupas dos blefarocerídeos sofrem de muitos ataques de certas Trichoptera da família Rhyacophilidae."

CERATOPOGONIDAE

Forattini, O. P., 1957: *Culicoides* da Região Neotropical (Diptera, Ceratopogonidae). *Arq. Fac. Hig. S. Públ. Univ. S. Paulo 11(2)*: 160-526, figs.

Súmula dos conhecimentos autais sôbre os criadouros das larvas das diversas espécies de *Culicoides*. Revisão indispensável para os que se dedicarem ao estudo dêsses dípteros.

Forattini, O. P. & E. X. Rabello, 1956: As formas imaturas de *Culicoides guyanensis* Floch e Abonnee, 1942 e de algumas espécies de *Stilobezzia*. *Rev. Brasil. Ent. 6*:43-50, 5 figs.

"Larvas e pupas de *Culicoides guyanensis* encontradas em valas abertas para drenagem de terrenos. Tais valas eram, em geral, pouco sombreadas e possuíam escassa vegetação. Algumas sofriam a influência das marés, e em vista disso, a água apresentava certo teor de cloretos, cujo valor máximo nas nossas observações chegou a 5,2%. Outras não sofriam tal influência e portanto o teor de cloretos revelou-se desprezível. A fase pupal, nas condições de laboratório, foi muito curta, variando de 1 a 2 dias." *Stilobezzia (S.) fiebrigi* Kieffer foi achada " nos mesmos locais que *C. guyanensis*. No município de Cubatão foram colhidas em valas de rua, valas essas que serviam também de despejo de água servida das casas, e portanto, muito rica em matéria orgânica em decomposição."

Forattini, O. P. & E. X. Rabello, 1957: Dados sôbre *Dasyhelea Kieffer*, 1911 do Brasil (Diptera, Ceratopogonidae). *Rev. Brasil. Ent. 7*: 241-250, 22 figs.

"As pupas de *D. pusilla* foram colhidas nos arredores da cidade de São Vicente e nos seguintes tipos de possíveis criadouros: mangue, valas de ruas, margem de canais, e buracos de crustáceos (*Oedipleura cordata*). Convém assinalar que o teor em cloretos das águas dêsses locais variou consideràvelmente, obtendo-se valores como 9,7°/₀₀, até concentrações como 0,38°/₀₀. Parece, em vista disso, tratar-se de uma espécie adaptada a vários tipos de criadouros, pelo menos no que concerne ao teor salino das águas."

Forattini, O. P., E. X. Rabello & D. Pattoli, 1956: Nota sôbre a larva e pupa de *Culicoides insignis* Lutz, 1943 (Diptera, Ceratopogonidae). *Rev. Brasil. Ent. 4*:195-198, 7 figs.

"Vala de rua com água parada, pequena poça de água e buraco feito por crustáceos *Oedipleura cordata*. O tempo pupal variou de 4 a 6 dias, nas condições de laboratório."

Forattini, O. P., E. X. Rabello & D. Pattoli, 1957: A brief note on breeding places of *Culicoides* in São Vicente, Brazil. *Mosquito News, Albany, 17*:312312, 6 figs.

Considerações gerais sôbre os criadouros de *Culidoides* em São Vicente.

Forattini, O. P., E. X. Rabello & D. Pattoli, 1958: *Culicoides* da região neotropical (Diptera, Ceratopogonidae). II. Observações sôbre a biologia em condições naturais. *Arq. Fac. Hig. S. Públ. Univ. S. Paulo 12*:1-52, 49 figs.

Tópicos principais do trabalho: a região estudada, métodos utilizados, observações sôbre criadouros naturais, dados gerais, pesquisas em terreno pantanoso ou mangue, pesquisas em coleções de água de terrenos secos, pesquisas em buracos de caranguejos, observações sôbre o comportamento dos adultos.

Forattini, O. P., E. X. Rabello & D. Pattoli, 1960: Sôbre as formas imaturas de *Culicoides reticulatus* Lutz e de *Stilobezzia panamensis* Lane e Forattini (Diptera, Ceratopogonidae). *Rev. Brasil. Ent. 9*:1-4, 3 figs.

"Larvas e pupas coletadas em buracos de caranguejos *Cardisoma guanhumi*". *Stilobezzia panamensis* "pupa coletada em vala de rua."

Lane, J., 1946: Duas novas espécies de Ceratopogonídeos brasileiros (Diptera, Ceratopogonidae (Heleidae). *Livro de Homenagem a R. F. de Almeida*: 219-224, 9 figs.

Palpomyia guarani Lane: "adultos obtidos de pupas encontradas em internódios de bambu, ôco de árvore, bromeliáceas."

Lane, J., 1947: A biologia e taxonomia de algumas espécies dos grupos *Forcipomyia* e *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae) (Heleidae). *Arq. Fac. Hig. S. Públ. Univ. S. Paulo 1*:159-168, 3 figs.

Culicoides bambusicola Lutz: "as pupas e larvas foram colhidas na água que se ajunta em internódios de bambu."

Lane, J., O. P. Forattini & E. X. Rabello, 1955: Biologia e espécies novas de *Palpomya* e *Stilobezzia* (Diptera, Nematocera, Ceratopogonidae). *Dusenia* 6:81-88, 9 figs.

Palpomyia sordidipes Macfie, *P. wirthi* Lane, Forattini & Rabello, *P. lacustris* Lane, Forattini & Rabello, *Stilobezzia plauca* Macfie, *S. wygodzinkyi* Lane, *S. dubitans* Lane, Forattini & Rabello, em águas de represa, turvas, num lugar ensolarado, rodeado por capoeirão.

Lutz, A., 1912: Contribuição para o estudo das "Ceratopogoninas" hematofagas encontradas no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 4:1-33.

Biologia das larvas, encontradas em águas barrentas, buracos de caranguejos (*Uca vocator, Oedipleura cordata* e *Cardisoma guanhumi*).

Lutz, A., 1914: Contribuição para o conhecimento das Ceratopogoninas do Brasil. III. Aditamento terceiro e descrição de espécies que não sugam sangue. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 6:81-98, pl. 8-9.

Ceratopogon bromelicola Lutz, em bromeliáceas; *C. fillibranchius* Lutz, larvas protegidas por crostas de algas, nos pneumatóforos de *Avicennia*, nos manguezais; *Atrichopogon flavipes* Lutz, "ambos os sexos foram apanhados perto do mangue e também na margem de um buraco cheio de água do mar; pode-se concluir com bastante certeza que as larvas sejam marinhas."

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal* 8:22-45, 18 figs.

Alluadomyia sp., em cachoeiras com pedras cobertas por algas e musgos; em margens rochosas, com água humosa; *Dasyhelea sp.*, em córrego.

CHIRONOMIDAE

Oliveira, S. J. de. 1950a: Sôbre uma nova espécie neotrópica do gênero *Clunio* Haliday, 1855 (Diptera, Chironomidae). *Rev. Brasil. Biol.* 10:493-600, 17 figs.

"As fêmeas são ápteras e vivem, como as larvas e pupas, entre as algas existentes em pedras batidas pela água do mar. Muito embora não sejam conhecidas, até o presente, as formas jovens e as fêmeas de várias espécies, é fora de dúvida que tôdas são marinhas; todos os machos foram apanhados voando sôbre pedras batidas pela água do mar, ou em iscas luminosas nas proximidades da costa marítima."

Oliveira, S. J. de, 1950: Sôbre duas novas espécies do gênero *Telmatogeton* Schiner, 1866 (Diptera, Chironomidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 48:469-477, 30 figs

"As larvas são marítimas, isto é, as larvas vivem em pedras batidas pela água do mar, associadas com várias espécies de algas e os adultos voam ativamente sôbre as pedras, fugindo ràpidamente das ondas e dos respingos dágua." Descreve o autor duas espécies: *Telmatogeton atlanticum* e *T. nanum*, uma delas encontrada em pedras abrigadas,

batidas por ondas relativamente mansas; a outra sôbre pedras menos abrigadas, protegidas apenas pelos recifes de coral, em uma praia oceânica.

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal 8*:22-45, 18 figs.

Mardens lodosas: Chironominae e Tanypodinae; fundo pedregoso: Chironomidae em tubos de lama; cachoeiras, em pedras cobertas por algas e musgos, em margens lodosas com água humosa: Clunioninae; em córrego, água parada e em vegetação semiaquática marginal.

CULICIDAE

Andrade, R. M., 1952: Observações sôbre a hidrobiologia de *Anopheles tarsimaculatus*. I. Relação com alguns organismos planctônicos. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 5*:95-107.

Relação entre as larvas de *A. tarsimaculatus* e alguns organismos planctônicos em criadouros do tipo "vala".

Andrade, R. M., 1953: Observações sôbre a hidrobiologia do *Anopheles tarsimaculatus*. II. Relação de alguns elementos físicos e químicos da água dos criadouros. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 5*:145-166.

Análises fisicoquímicas efetuadas em criadouros: temperatura da água, pH, CO_2 livre, acidez total, acidez mineral e cloro dos cloretos.

Andrade, R. M., 1956: Observações hidrobiológicas sôbre o *Anopheles tarsimaculatus*. III. Distribuição, frequência de ocorrência e densidade relativa de organismos planctônicos em alguns de seus biótopos. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 8*:443-490.

Resultados gerais da classificação dos organismos planctônicos coletados em 16 criadouros de *A. tarsimaculatus.*

Andrade, R. M., 1957a: Dados comparativos de pH em biótopos de anofelinos pesquisados no Distrito Federal, Brasil. I. *Anopheles tarsimaculatus* e *Anopheles argyritarsis* (Diptera, Culicidae). *Ciência e Cultura 9*:213 (nota prévia). *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 9*:217-224.

Andrade R. M., 1957b: Dados comparativos de pH em biótopos de anofelinos pesquisados no Distrito Federal, Brasil. II. *Anopheles albitarsis* e *Anopheles noroestensis* (Diptera, Culicidae). *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 9*:333-336.

Pesquisando o pH de 563 criadouros de anofelinos, o autor chegou a algumas conclusões sôbre as "preferências" das espécies acima citadas pelo pH de seus criadouros.

Andrade, R. M. & R. G. Rachou, 1954a: Levantamento preliminar de organimos planctônicos em alguns criadouros de *Anopheles darlingi* no sul do Brasil. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 6*: 481-496.

Considerações sôbre o fito e zooplâncton dos criadouros.

Andrade. R. M. & R. G. Rachou, 1954b: Observações preliminares sôbre as variações estacionais de alguns fatôres físicos e químicos nas águas de criadouros de *A. darlingi* no sul do Brasil. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* *6*:415-418.

Variações de temperatura (água e ar), pH, acidez total, cloro dos cloretos, durezas totais, cálcica e magnésica, cálcio e magnésio, efetuadas nas águas de criadouros de *Anopheles darlingi* durante as estações do ano.

Antunes, A. & J. Lane, 1933: Notas sôbre a distribuição geográfica dos Culicideos (Diptera) de São Paulo. *Rev. Biol. Hig.* *4*:9197.

Criadouros das larvas de várias espécies de *Wyeomyia, Anopheles Psorophora, Aedes, Culex* e *Uranotaenia.*

Antunes, A. & J. Lane, 1934: Notes on some species of *Aëdes (Ochlerotatus). Rev. Biol. Hig.* *5*:35-40, 4 pl.

Criadouros de algumas espécies.

Antunes, A. & J. Lane, 1938: Nota sôbre os culicideos e flebotomos encontrados em certos municipios do Estado de São Paulo, Brasil, contemporaneamente a surtos epidemicos de febre amarella sylvestre. *An. Fac. Med. Montevideo* *23*:3-16.

Criadouros das larvas de várias espécies.

Aragão, H. B., 1943: Uma estação biológica para o estudo dos mosquitos e dos outros animais silvestres relacionados com a febre amarela. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *38*:21-37, 7 figs.

Biologia de *Aedes (Ochlerotatus) scapullaris.*

Barretto, M. P., 1940: Observações sôbre a ecologia dos anofelinos do grupo *Nyssorhynchus* (Diptera, Culicidae). I. O *Anopheles (N.) strodei* Root, 1926, o *A. (N.) argyritarsis* Rob. Desv., 1827, e o *A. (N.) albitarsis* Arribálzaga, 1877, de Palmeiras, Estado de São Paulo. *Rev. Ent., Rio de Janeiro* *11*:159-172.

Ciclo evolutivo, criadouros, condições fisicoquímicas dos criadouros.

Basseres, M., 1943: Atividades da estação biológica de Perus. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *38*:39-52.

Criadouros de 11 espécies, e ciclo evolutivo de *Stegomyia aegypti.*

Carvalho Franco, A. de, 1940a: O *Rivulus santensis* como elemento de combate às larvas anofelinas dos bananais da baixada litorânea. *Arq. Hig. S. Públ.* *5*:125-127.

O papel do *Rivulus santensis* como predador das larvas de anofelinos.

Carvalho Franco, A. de, 1940b: Os peixes larvófagos na luta contra a malária. *Publ. Serv. Profil. Malária* *13*:18 pp., 14 figs.

Considerações sôbre os criadouros de culicídeos e o papel dos peixes na luta contra as larvas de mosquitos.

Castro, G. M. de, 1932: Estudo sôbre uma espécie de *Culex* que se cria em buracos de guayamú. (Diptera, Culicidae). *Rev. de Entomologia, Rio de Janeiro 2*:97-105.

Culex carcinoxenus Castro, criando-se em água coletada em buracos de guaiamu (*Cardisoma guanhumi*).

Castro, G. M. de, 1943: Ecologia do *Anopheles gambiae*. Pesquisas preliminares sôbre a viabilidade dos ovos que ficam fora da água. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 38*:517-537.

Resistência dos ovos mantidos fora dágua sob diferentes condições de temperatura e umidade. A resistência observada foi suficiente para justificar medidas especiais para contrôle dos mosquitos. Os mesmos resultados foram obtidos com larvas e pupas em baixas temperaturas. A análise dos dados relativos à resistência dos ovos mostra que a eclosão depende de estímulos.

Castro, G. M. de, 1953: Estudo ecológico dos mosquitos do Vale do Jequitaí. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 5*:75-83. *Manguinhos 2(7)*:1-5.

Cerqueira, N. L., 1961a: Cinco novos sabetinos da Amazônia (Diptera, Culicidae). *Rev. Brasil. Entomologia 10*:37-52, 33 figs.

Sabethes (S.) shannoni: "larvas colhidas em bromeliáceas epífitas, bananeira brava (Musácea) e tronco de árvore"; *S. (Sabethoides) tridentatus*: "larvas colhidas em cavidades de árvore dentro da mata".

Cerqueira, N. L. , 1961b: Distribuição geogràfica dos mosquitos da Amazônia (Diptera, Culicidae. Culicinae). *Rev. Brasil. Entomologia 10*: 111-168, 11 mapas.

Excelente trabalho sôbre larvas e adultos dos Culicinae da região Amazônica, com comentários sôbre sua distribuição geográfica, criadouros das larvas e seus hábitos alimentares.

Cerqueira, N. L. & W. L. Paraense, 1945: Uma nova espécie de *Aedes*, transmissora de *Plasmodium gallinaceum* (Diptera, Culicidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 42*:11-15, 4 figs.

Aedes (Ochlerotatus) lepidus Cerqueira & Paraense, criado de larvas vivendo em água de cavidades de rochas.

Coda, D. & A. da Silva Ramos. 1947: A malária na cidade de Santos. *Arq. Hig. S. Públ. 12*:63-104.

Criadouros de algumas espécies de culicídeos.

Correa, R. R., 1941: Observações sôbre o *A. (N.) darlingi* Root, 1926, no Estado de São Paulo. *Rev. Biol. Hig. 11*:40-54, 1 mapa.

Criadouros, medidas do pH da água, e vegetação que alberga as larvas dos culicídeos.

Correa, R. R., 1942: Das formas evolutivas aquáticas do *A. (A.) eiseni* Coquillet, 1902. *Serv. Profil. Malária*: 433-444.

Ciclo evolutivo do *Anopheles eiseni*.

Correa, R. R., 1945: Do ciclo evolutivo, em condições experimentais, do *Anopheles (Kerteszia) cruzi* Dyar & Knab 1908. *Folia Clin. et Biol. 15*:64-68.

Ciclo evolutivo em laboratório dessa espécie, durante um total de 20 dias.

Correa, R. R., 1946: Do ciclo evolutivo em condições experimentais do *A. (K.) laneanus* (Diptera, Culicidae). *Arq. Hig. S. Públ. 11*: 603-612.

Ciclo evolutivo no laboràtório: fase de ovo — 4 dias, larva — 44 dias, pupa — 7 dias.

Correa, R. R., 1948: Nota sôbre *Anopheles (Arribalzagaia) fluminensis* Root, 1927. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 1*:1-8 (paginação de separata?).

Focos larvários e ciclo evolutivo do *A. fluminensis*.

Correa, R. R., 1950: Alguns informes sôbre *Anopheles (Arribalzagaia) intermedius* (Chagas, 1908) (Diptera, Culicidae). *Arq. Hig. S. Públ. 14*:79-88.

Criadouros em valas, excavações, depressões e poços. As larvas são comidas por *Lebistes reticulatus* e *Rivulus santensis*.

Correa, R. R., F. O. Lima & A. S. Ramos, 1950: Os anofelinos do subgênero *Kerteszia*. Sua relação com a malária no Estado de São Paulo, Brasil. *Dusenia 1*:203-212. 1 mapa, 1 fig.

Focos larvários de várias espécies.

Correa, R. R. & E. X. Rabello, 1951: Observações sôbre o *Anopheles maculipes* (Theobald) no Estado de São Paulo (Diptera, Culicidae). *Arq. Mus. Nacional Rio de Janeiro 42*:167-174, 4 pls.

Criadouros e ecologia das larvas de *A. maculipes*.

Correa, R. R. & A. S. Ramos, 1944: Notas sôbre o estudo da biologia do *Anopheles tarsimaculatus* em Caraguatatuba. *Serv. Prof. Malária*: 440-447. (Não consultado).

Correa, R. R. & A. S. Ramos, 1947: Os anofelinos de Caraguatatuba, com especial referência ao vetor da malária (Diptera, Culicidae). *Arq. Hig. S. Públ. 12*:5-62, 17 figs.

Criadouros de larvas de diversas espécies de *Anopheles*.

Coutinho, J. O., 1946: *Contribuição para o conhecimento das espécies do subgênero Kerteszia (Diptera, Culicidae). Tese de Doutoramento*, 87 pp., 14 figs.

Criadouros de várias espécies do subgênero *Kerteszia*.

Coutinho, J. O., 1947: *Contribuição para o estudo da distribuição geográfica dos anofelinos do Brasil. Sua importância na transmissão da malária. Tese de Doutoramento*, 117 pp.

Criadouros e condições fisicoquímicas dos mesmos, em relação a várias espécies de anofelinos que neles vivem.

Coutinho, J. O. & R. Rachou, 1948: Dados sôbre a biologia e a capacidade vetora de malária dos anofelinos do subgênero *Kerteszia* em condições naturais. *Arq. Hig. S. Públ. 15(4)*:41-63, 2 figs.

Focos larvários em bromélias.

Coutinho, J. O. & Van Ricciardi, 1945: Contribuição para o estudo dos vetores de malária no Brasil. *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, em Campos, no Estado do Rio. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 42*:263-280.

Pesquisas larvárias efetuadas em vários tipos de criadouros, sôbre a porcentagem de diversas espécies num mesmo foco.

Davis, D. E., 1944: Larval habitats of some Brazilian mosquitos. *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 15*:221-235.

Considerações sôbre os habitats de culicídeos: poças com água de chuva, bromélias, bambus, buracos em árvores, taioba e poças em rochas. Preferências ou não-preferências de habitats.

Deane, L. M., 1948: Notas sôbre a distribuição e biologia dos anofelinos da região nordestina e amazônica do Brasil. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ. 1(4)*:827-965.

Criadouros em valas, lagoas, palheiros e bromélias.

Deane, O., L. M. Deane & M. P. Deane, 1943: Ecology of *Anopheles gambiae* in Brazil. *Amer. Journ. Trop. Med. 23*:73-94.

Duração do período entre oviposição e pupação em laboratório do *A. gambiae*, e seus criadouros naturais.

Del Ponte, E. & N. L. Cerqueira, 1938: Alguns Sabethineos do Brasil (Diptera, Culicidae). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 8*:225-237, 7 figs.

Wyeomya (Dendromya) kerri Del Ponte & Cerqueira: larvas colhidas em água coletada em palma de assaizeiro (*Carapa guyanensis* Aubl.) *W. (D.) complosa* Dyar: pupa colhida de um inajá.

Forattini, O. P., 1958: Culicídeos que se criam em buracos de caranguejos. *Rev. Brasil. Biol. 18*:175-179.

Em água coletada de buracos de caranguejos, principalmente os do gênero *Cardisoma*, foram encontradas larvas dos seguinte culicídeos: *Aedes (Ochlerotatus) taeniorrhynchus* (Wied.), *Culex (C.) carcinoxenus* (Castro), *C. (C.) nigripalpus* Theobald, *Deinocerites cancer* Theobald e *Aedes (O.) perventor* Cerqueira & Costa.

Forattini, O. P., 1961: Breve nota sôbre a presença de *Anopheles (Kerteszia) neivai* Howard, Dyar & Knab, 1918, no Brasil. *Rev. Brasil. Ent. 10*:31-32.

A. neivai, na Amazônia, em Bromeliaceae.

Forattini, O. P., 1962: *Entomologia Médica*, 1º vol., 662 pp. 263 figs. Faculdade de Higiene e Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

O autor dá um apanhado geral sôbre a biologia dos culicídeos, desde o ôvo até as fases adultas, ecologia dos criadouros, predadores, etc. (pp. 185-288).

Forattini, O. P. & J. Lane, 1952: Sôbre *Toxorhynchites haemorrhoidalis separatus* Arribalzaga, 1891. *Arq. Fac. Hig. S. Públ. Univ. São Paulo 6*:57-59, 3 figs.

Larva colhida em bromélia do chão, em lugar sombreado. Temperatura da água: 6º C. No mesmo criadouro foram achadas larvas de sabetíneos.

Forattini, O. P. & E. X. Rabello, 1960: Notas sôbre Culicidae (Diptera). 2. A larva, pupa, e alguns dados biológicos de *Aedes (Finlaya) fluviatilis* Lutz, 1904. *Arq. Fac. Hig. S. Públ. Univ. São Paulo 14*:87-94, 3 figs.

Criadouros e oviposição dessa espécie.

Forattini, O. P., E. X. Rabello & R. L. Heredia, 1956: *Notas sôbre* Culicidae (Diptera). *Arq. Fac. Hig. S. Públ. Univ. São Paulo 10*:85-88, 2 figs.

Culex (C.) carcinoxenus (Castro) em buraco de *Oedipleura cordata* e *Cardisoma guanhumi*. *Psorophora (P.) lineata* (Humboldt) coletada em uma vala de águas paradas.

Forattini, O. P., E. X. Rabello & D. Pattoli, 1960: Notas sôbre Culicidae. 3. As larvas e as pupas de *Wyeomyia (W.) limai* Lane e Cerqueira 1942 e de *W. (D.) personata* (Lutz, 1904). *Arq. Fac. Hig. S. Públ. Univ. São Paulo 14*:95-109, 5 figs.

W. limai e *W. personata* em internódios de bambu.

Freire, S. A. & G. S. Faria, 1947: Criação e alguns dados sôbre a biologia do *Anopheles (N.) darlingi*. *Rev. Brasil. Biol.* 7:57-66.

Oviposição, alimentação das larvas, exame químico e bacteriológico assim como microscópico, da infusão madura, evolução de ôvo a alado, acasalamento e sobrevida de alados, ovos e larvas.

Galvão, A. A., 1938: Oservações sôbre o ciclo evolutivo do *Anopheles oswaldoi* Peryassú, 1922. *Serv. Profil. Malária*: 308-310.

O autor estuda a evolução do *A. oswaldoi*.

Galvão, A. A., 1940: O surto de malária nas proximidades da represa do Rio Grande nas imediações da cidade de São Paulo, e o *Anopheles darlingi* Root, 1926. *Rev. Biol. Hig. 10*:164-169.

Criadouros, medidas de temperatura, pH e conteúdo orgânico das águas.

Galvão, A. A., 1941: Contribuição ao conhecimento das espécies de *Myzorhynchella* (Diptera, Culicidae). *Arq. Zool. Est. São Paulo 2*:505-576, 13 pl.

Criadouros de algumas espécies de *Myzorhynchella*.

Galvão, A. A. & D. F. do Amaral, 1940: Estudos sôbre os anofelinos do grupo *Myzorhynchella* com a descrição de uma espécie nova. *Anopheles (Myzorhynchella) antunesi, sp.n.* (Diptera, Culicidae). *Folia Clin. et Biol. 12*:150-160, 6 figs.

Galvão, A. A. & J. Lane, 1936a: I. Notas sôbre os *Nyssorhynchus* de São Paulo (Diptera, Culicidae). *An. Fac. Med. São Paulo 12*: 269-288, 1 mapa.

Considerações sôbre os criadouros estudados, ovos, oviposição e larvas.

Galvão, A. A. & J. Lane, 1936b: II. Notas sôbre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. Descrição de uma nova espécie, *Anopheles (Nyssorhynchus) pessoai* (Diptera, Culicidae). *Rev. Biol. Hig.* 7:67-79, 7 figs.

"Criados de larvas capturadas em poças de pouca profundidade, bem iluminadas, com muita vegetação vertical (gramínea) e muitas algas (...) O pH dos focos era 6,85 e o teor em matéria orgânica de 0,632 de $KMnO_4$ por 100 litros de água."

Galvão, A. A. & J. Lane, 1937: Notas sôbre os *Nyssorhynchus* de São Paulo (Diptera, Culicidae). Observações sôbre ovos. *Rev. Mus. Paulista 23*:25-27, 2 figs.

Estudos sôbre oviposição e eclosão das larvas de *Nyssorhynchus pessoai Galvão* & Lane.

Galvão, A. A., J. Lane & R. R. Correa, 1937: Notas sôbre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. V. Sôbre os *Nyssorhynchus* de Novo Oriente. *Rev. Biol. Hig. 8*:37-45, 5 figs.

Criadouros abertos e sombreados, formados por um regato, onde proliferam as espécies: *tarsimaculatus, strodei, albitarsis, argyritarsis* e *bachmani*.

Goeldi, E. A., 1905: *Os Mosquitos do Pará.* 154 pp., 144 figs., 5 pl. Estab. Gráf. C. Wiegandt, Pará.

"Biologia dos mosquitos" (pp. 18-29): vários estudos sôbre a biologia das espécies do Estado do Pará.

Gordon, R. M., 1922: Notes on the bionomics of *Stegomyia calopus* Meigen in Brazil. Part II. *Ann. Trop. Med. Parasit. 16* (Não consultado).

Criadouros de larvas.

Guedes, H. S., J. R. Freitas & S. A. Xavier, 1953: Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica dos anofelíneos e algumas observações sôbre a biologia do *Anopheles darlingi* Root, 1936 no Estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop. 5*:157-165.

Biologia do *A. darlingi* e classificação dos seus criadouros.

Ihering, R. von, 1930: Revisão dos gêneros de Cyprinodontes (Peixes "barrigudinhos" ou "guarus") da Fauna Brasileira. *Rev. Biol. Hig.* *2*:153.

Os peixes "barrigudinhos" como predadores das larvas de culicídeos.

Ihering, R. von, 1931: Cyprinodontes brasileiros (Peixes "guarus"): sistematica e informações biológicas. *Arch. Inst. Biol. São Paulo* *4*:243-280, 2 pl., 19 figs.

Considerações sôbre peixes larvófagos.

Ihering, R. von, 1932: Os peixes larvophagos utilizados no combate a febre amarella e a malaria. *Rev. Med. Cirúrg. Brasil* *41*:221-234.

Peixes larvófagos no combate à *Stegomyia*.

Knight, K. L. & E. M. Marks, 1952: An annotated checklist of the mosquitos of the subgenus *Finlaya*, genus *Aëdes*. *Proc. U.S. Nat. Museum* *101*:513-574.

Criadouros das larvas das espécies neotropicais de *Aedes* (*Finlaya*).

Kumm, H. W., 1933: Mosquitos breeding in bromeliads at Bahia, Brasil. *Bull. Ent. Res.* *24*:561-573.

Quatro espécies de *Microculex* e uma de sabetíneo criadas de bromélias em árvores.

Lane, J., 1938: Notas sôbre a distribuição geográfica dos Culicídeos (Diptera) de São Paulo. *Rev. Biol. Hig.* *4*:72-75.

Focos larvários de *Psorophora* (*P.*) *cilipes*, *P.* (*Grabhamia*) *cingulata* e *Culex* (*C.*) *coronator*.

Lane, J., 1935: Notas sôbre Culicídeos de Rifaina. *Rev. Biol. Hig.* *6*: 74-78, 1 mapa.

Criadouro de *Culex coppenamensis*, *Lutzia bigoti*, *Uranotaenia geometrica* e *Anopheles tarsimaculatus*, *albitarsis* e *argyritarsis*.

Lane, J., 1936a: Notas sôbre Culicídeos de Mato Grosso. *Rev. Mus. Paulista* *20*:429-436.

Criadouros de várias espécies pertencentes a diversos gêneros.

Lane, J. 1936b: I. Notas sôbre mosquitos de São Paulo. *Rev. Mus. Paulista* *20*:429-436.

Larvas de *Lutzia* como predadoras de larvas de *Culex*. *Wyeomyia luteoventralis* Theobald — larvas encontradas na água coletada na base das fôlhas de inhame.

Lane, J., 1936c: II. Notas sôbre mosquitos de São Paulo. *Bol. Inst. Hyg. São Paulo* *60*:1-15, 14 figs.

Goeldia fluviatilis Theobald "criados de água coletada em ôco de pau"; *G. pallidiventer* (Lutz) — idem; *Limatus durhami* Theobald "de um buraco na parte alta de um tronco de árvore" e "na água pluvial

que se junta na concavidade de uma casca de coqueiro". *Aedes* (*Finlaya*) *terreno* (Walker) var. *podographicus* Dyar & Knab "em água de buracos de árvore".

Lane, J., 1937: Notas sôbre investigações entomológicas em localidades onde houve febre amarella sylvestre em São Paulo. II. Parte: A região da Sorocabana. *Arch. Hyg. Saúde Públ.* *2*:123-130.

Orthopodomyia fascipes Coquillet, "em um foco de água coletada num ôco de pau no meio da floresta a três metros de altura. A água era densa, escura e tinha a aparência de melaço. De tal forma parecia imprópria que só depois de coar conseguimos observar as larvas".

Lane, J., 1939a: Notes on non-hematophagous Culicidae. *Bol. Biol.* (*N.S.*) *4*:99-113, 10 figs.

Corethrella nigra Lane "larvae taken at a laggoon"; *C. fulva* Lane "larvae found in the water held by Bromeliaceae (epiphytic forms); *C. bromelicola* Lane "larva taken in the the water held by epiphytic Bromeliaceae"; *C. alticola* Lane "larva taken at rivulet".

Lane, J., 1939b: Non-hematophagous Culicidae (Second paper). *Bol. Biol.* (*N.S.*) *4*:386-393, 5 figs.

Corethrella fulva Lane — "reared from water held in the leaf bases of epiphytic bromeliaceae".

Lane, J., 1942: Dixinae e Chaoborinae. Revisão das espécies neotrópicas (Diptera, Culicidae). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 13*: 81-161, 4 pl.

Corethrella (*C.*) *infuscata* Lane "criada de água retirada de bromeliáceas epífitas".

Lane, J., 1943: Sôbre o gênero *Uranotaenia* (Diptera, *Culicidae*). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 14*:137-161, 24 pl.

Criadouros de três espécies de *Uranotaenia*.

Lane, J., 1944: A tribo Megarhinini no Brasil Meridional. *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 15*:172-190, 11 figs.

Megarhinus (*Ankylorhynchus*) *trichopygus* (*Wied.*) — "larva colhida na água que se ajunta em internódios de taquarussu". *M.* (*M.*) *solstitialis* Lutz — "criado de larvas retiradas de água que se ajunta na base das fôlhas de bromeliáceas." *M.* (*M.*) *pusillus* Lima — "pupa retirada da água que se ajunta em buracos de árvores". *M.* (*M.*) *mariae* Bourroul — "criados de água retirada de bromeliáceas e buracos de árvores".

Lane, J., 1945: Os Sabetíneos da América (Addenda e corrigenda). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 16*:132-157. 24 figs.

Trichoprosopon (*T.*) *soaresi* — pupa em água de internódios de bambu; *T.* (*Hyloconops*) *theobaldi* — em água retirada de *Wittmackia sp.*; *Wyeomya* (*W.*) *mitchelli* — "Em 'airplants' (Bromeliaceae)?"; *W.* (*W.*) *celaenocephala* — em *Gravesia aquilega*; *W.* (*Dendromyia*)

autocratica em *Aechmea bromelifolia; W. (D.) felicia* — "ex *Heliconia* flower and stalk"; *Phoniomyia trinidadensis* — "ex *Aechmea dichlamys* var. *trinitensis, Aechmea nudicollis, Gravesia aquilega.*"

Lane, J., 1953: *Neotropical Culicidae*. 1º vol., 548 pp., 2º vol., pp. 553-1112. Universidade de São Paulo.

Considerações gerais sôbre "Bionomia e Predatismo" (p. 14). Após a descrição das espécies, em muitos casos, há comentários sôbre a biologia das larvas.

Lane, J. & N. L. Cerqueira, 1942: Os Sabetíneos da América. *Arq. Zool. Est. São Paulo 3*:473-849, 76 pl.

Os autores fazem uma resenha dos conhecimentos sôbre a biologia e os hábitos dos sabetíneos americanos (pp. 475-476) e após a descrição de cada espécie, sob o tópico "hábitos" são indicados o habitat das larvas, e sua biologia, quando conhecida.

Lane, J. & L. Whitman, 1943: Novas espécies de *Culex* do Brasil (Diptera, Culicidae). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 14*:389-480, 14 figs.

Culex (Carrolia) antunesi, wilsoni, secundus, iridescens, e *soperi* — "em água que se ajunta nos internódios de bambu"; *C. (Melanoconion) nigrimacula* — "larvas e pupas foram encontradas criando-se na água que se coleta na base de bromeliáceas de fôlha larga".

Lane, J. & L. Whitman, 1951: The subgenus *"Microculex"* in Brazil. *Rev. Brasil. Biol. 11*:341-366.

Várias espécies em bromélias, e uma em bambu gigante.

Leitão de Carvalho, A., 1939: Nota prévia sôbre os hábitos de uma interessante "perereca" bromelícola do litoral S. E. brasileiro. *O Campo*: 25-26.

Culex (Microculex) imitator atacando *Aparasphenonodon brunoi* (Amphibia) em bromélias terrestres e epífitas e indicando a presença dessa perereca nessas plantas.

Leitão de Carvalho, A., 1941: Notas sôbre os gêneros *Cerythomantis* e *Aparasphenodon* Mir. Ribeiro. *Pap. Avuls. Dep. Zool. 1*:101-110, 9 figs.

Culex (Microculex) imitator associado com êsses dois gêneros de pererecas bromelícolas.

Lima, A. M. da Costa, 1914: Contribuição para o estudo da biologia dos Culicídeos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 6*:18-33, pl. 4.

Estudos experimentais sôbre a respiração das larvas de *Limatus*, que se faz à custa do oxigênio dissolvido na água em que vivem, sem necessitarem, portanto, de subir à superfície para realizar suas trocas gasosas.

Lima, A. M. da Costa, 1916: Contribuição para o estudo da biologia dos Culicidas. Observações sôbre a respiração das larvas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 8*:44-49, 3 figs.

Trabalho complementar ao de 1914, com novas experiências sôbre a respiração das larvas de *Limatus durhami* Theobald.

Lima, A. M. da Costa, 1930a: Sôbre os mosquitos que se criam em buracos de árvores. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 23*:255-260, pl. 72-73.

Lista de 18 espécies que vivem em buracos de árvores durante seu período larval e considerações gerais sôbre os criadouros de culicídeos em vegetais.

Lima, A. M. da Costa, 1930b: Sôbre espécies do gênero *Myamyia*, subgênero *Miamyia* (Diptera, Culicidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 24*:73-78, pl. 26-28.

Criadouros de larvas em internódios de bambus e taquaras.

Lima, A. M. da Costa, 1930c: Notas sôbre a *Wyeomya* (*Dendromyia*) *luteoventralis* Theobald, 1901 (Diptera, Culicidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 24*:35-39, pl. 16-18.

Larvas de *Sabethoides glaucodaemon* e *Wyeomyia* em escavação que se se formou no cepo de uma "aninga" (*Montrichardia arborescens*) cortada.

Lima, A. M. da Costa, 1931a:. Nota sôbre sabethineos do grupo *Joblotia* (Diptera, Culicidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 25*:65-71, pl. 18-26.

Larvas em internódios de bambu.

Lima A. M. da Costa, 1931b: Sôbre as espécies de *Megarhinus* do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 25*:307-314, pl. 77-78.

Larvas em água de bromeliáceas; experiências sôbre o hábito predatório das larvas.

Lima, A. M. da Costa, 1933: Sôbre um novo *Aedes* (*Ochlerotatus*) do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 27:403-406, pl. 1.

Larvas em cavidades e depressões na rocha das margens dos córregos e em rochas com declividade contendo águas pluviais, associadas com *A. scapularis, Psorophora ciliata, Culex sp., Anopheles argytarsis* e *tarsimaculatus.*

Lucena, D. T., 1946: Esbôço ecológico do *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1905, no nordeste brasileiro. *An. Soc. Biol. Pernambuco 6*:3-40.

Tópicos principais: associação com criadouros de águas salgadas; descrição dos focos nas zonas litoral, mata e agreste; determinação dos cloretos dos criadouros; limitação da flutuação halófila compatível com a vida larvária específica; adaptação à salsugem no tempo e no espaço; adaptação seletiva e necessária de formas imaturas locais às altas concentrações salinas.

Lutz, A. & B. Lutz, 1939: I. Notes on the genus *Phyllomedusa*. a. Observations on smal *Phyllomedusa* without vomerine teeth or conspicuous paratids found in the region of Rio de Janeiro. b. Phyllomedusa bahiana Lutz. II. Mosquitos biting Batrachians and phragnosis in casque headed frogs. *An. Acad. Brasil. Ciên.* *11*:219-263, 8 pl., 2 figs.

Culex (*Microculex*) *imitator* e *C.* (*M.*.) *pleuristriatus* sugando anuros, principalmente nas partes mais finas da cabeça.

Lutz, A. & A. Neiva, 1913: Contribuições para a biologia das megaririnas com descrição de duas espécies novas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *5*:129-141.

Ovos e larvas de *Megarhinus solstitialis* (?) em água da cavidade central de *Aechmea tinctoria* Mez., em ôcos de árvores, bromélias e bambus. Alimentação das larvas, período de pupação. *Mergarhinus bambusicola* Lutz & Neiva, criado de internódios de bambu.

Lutz, A. & A. Neiva, 1914: Contribuição para o estudo das "Megarhininae". II. Do *Megarhinus haemorrhoidalis* (Fabricius, 1794). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *6*:50-57, pl. 6-7.

Larvas apanhadas em bromeliáceas.

Martins da Cruz, A., 1949: *O papel dos peixes larvófagos na destruição de mosquitos.* 86 pp. Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

Considerações sôbre o emprêgo de peixes larvófagos no Brasil, lista das espécies larvófagas, arranjada sismàticamente, com extensos comentários, e estudos sôbre zonas de criação e disseminação dessas espécies.

Neiva, A., 1909: Contribuição para o estudo dos dípteros. Observações sôbre a biologia e sistemática dos anofelinos brasileiros e suas relações com o impaludismo. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *1*:69-77. 1 mapa.

Considerações sôbre criadouros de anofelinos.

Oliveira, L. de, R. M. de Andrade & R. do Nascimento, 1951a: Contribuição ao estudo hidrobiológico dos criadouros do *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1905 (=*A. aquasalis Curry* 1932) na Baixada Fluminense. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* *3*:151-226, 18 figs.

Os autores empregam a técnica hidrobiológica, seguindo os mesmos processos usados em piscicultura racional. Dissecam larvas de *tarsimaculatus*, vêem o que foi utilizado na sua alimentação, fazendo a lista das espécies comidas, quando ainda não foram atacadas pelo suco gástrico, e que são as "espécies indicadoras" da fase anofelínica no ciclo hidrobiológico do criadouro.

Oliveira, L. de, R. M. de Andrade & R. do Nascimento, 1951b: Beiträge zu den hydrobiologischen Studien der Fundorte der Mückenlarven *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1905 (= *aquasalis* Curry, 1932) in der Niederung Baixada Fluminense. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* *3*:248-308.

Versão para o alemão do trabalho acima.

Peryassú, A. G., 1908: *Os Culicideos do Brazil*, 407 pp., 60 figs., mapas. Typographia Leuzinger, Rio de Janeiro.

Vários estudos sôbre a biologia das larvas, considerações sôbre meios de cultura e exame, plantas como receptáculos de larvas, e "Biologia geral dos culicídeos e especialmente da *Stegomyia calopus*" (pp. 392-407).

Peryassú, A. G., 1908: Os Anophelineos do Brazil. *Arch. Mus. Nacional Rio de Janeiro* *23*:9-99, 29 figs.

Biologia, criadouros, plantas, oviposição, respiração, desenvolvimentomento, resistência à água salobra, alimentação, coloração, comportamento das larvas, resistência à dessecação, predadores e hábitos dos adultos.

Peryassú, A. G., 1929: Plantas como criadouros de larvas de mosquitos. *Arch. Biol. Hyg.* *3*:279-282, 6 figs.

Lista dos vegetais que servem como criadouros e das espécies de Culicidae que aí vivem.

Pinto, C., 1930a: Mosquitos da região netrópica (Brasil, São Paulo). I. (Diptera, Culicidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *23*:153-157, pl. 21-23.

Criadouros de várias espécies de Culicidae.

Pinto, C., 1930b: Mosquitos da região neotrópica (Brasil, Estados de São Paulo e Rio de Janeiro). II. *Psorophora genumaculata* e *P. ciliata* (Diptera, Culicidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *23*: 179-184, pl. 39-44.

Criadouro de *P. genumaculata*.

Pinto, C., 1939a: Disseminação da malária pela aviação; biologia do *Anopheles gambiae* no Brasil. *Bol. biol.* (N.S.) *4*:196-207.

Período de incubação dos ovos: 24 a 30 horas; período larval: 10-14 dias; período pupal: 23-26 horas; estudo da ação dos raios solares na evolução das larvas; respiração das larvas maduras; criadouros.

Pinto, C., 1939b: Disseminação da malária pela aviação; biologia do *Anopheles gambiae e outros* anofelinos do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *34*:293-430.

Evolução e crescimento das larvas, ação dos raios solares, respiração das larvas, ação nociva da água do mar, postura dos ovos, criadouros, etc.

Prado, A., 1931: Contribuições ao conhecimento dos culicídeos de São Paulo. I. Notas sôbre *Mansonia albifera* Prado e sôbre o macho de *Mansonia albicosta* (Chagas). *Mem. Inst. Butantan* *6*:194-197, 2 figs.

Criadouros em charcos nas proximidades de rio, onde as plantas aquáticas da família Araceae existem em abundância.

Prado, A., 1931b: Contribuições ao conhecimento dos culicídeos de São Paulo. II. Notas sôbre as espécies encontradas nos arredores da capital e sôbre a determinação de *Aedes crinifer* (Theobald). *Mem. Inst. Butantan* 6:199-203, 7 figs.

Criadouros de várias espécies de culicídeos.

Prado, C., 1934: Observações sôbre os mosquitos que se criam nos entrenós das taquaras. *Bol. biol.* (*N.S.*) 2:29-41.

Cita várias espécies de culicídeos que se criam nos entrenós de taquaras furadas por picapaus, onde se acumula água.

Prado, A., 1935: Contribuições ao conhecimento dos culicídeos de São Paulo. VI. Notas sôbre os mosquitos originários de taquaras: *Sabethoides intermedius* (Lutz) e *Megarhinus bambusicola* Lutz & Neiva. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 9:195-199, 6 figs.

Estudo dos fovos larvários em água coletada em taquaras, nas cavidades perfuradas por picapaus.

Proença, L. M., 1937: Alguns dados sôbre peixes larvófagos. *Arq. Fac. Hig. Saúde Públ. Univ. São Paulo* 2:223-228.

Cyprinodontidae, Characidae e Cichlidae no combate às larvas de culicídeos e considerações gerais sôbre "larvofagia".

Rachou, R. R., 1950: Observações sôbre o ciclo evolutivo dos anofelinos do subgênero *Kerteszia* em laboratório: fase de ôvo. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* 2:111-118.

Oviposição de algumas espécies, hábitos de oviposição, duração da fase de ôvo.

Rachou, R. R. & M. O. Ferreira, 1946: Algumas observações sôbre o índice larvário de anofelinos do subgênero *Kerteszia* em bromélias e sua densidade larvária. *Fôlha Médica* 27:9.

Estudos sôbre a densidade larvária de *Kerteszia* em criadouros do tipo bromélia.

Rachou, R. R., M. M., Lima & A. B. Lima, 1950: Considerações sôbre o *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* Goeldi, 1905 (= *A. aquasalis* Curry, 1932) no Estado do Ceará, com referência ao seu encontro à 52 quilômetros da orla marítima. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* 2:57-65.

Os autores estudam os focos de *tarsimaculatus*, fazendo dosagem de NaCl nos criadouros.

Ramos, A. S. & O. Unti, 1940: Notas sôbre os anofelinos de São Vicente e suas imediações. *Serv. Profil. Malária Publ.* 14: 8 pp.; *Arq. Hig. S. Públ.* (1940) 10:51-52.

Relação de *Anopheles* com seus ambientes (criadouros); condições químicas e pH dos criadouros.

Schreiber, G. & J. M. P. Memoria, 1957: Alguns aspectos do problema do poliformismo cromossômico e ecologia em anofelinos brasileiros. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* *9*:101-103.

Os autores estudam cromossomos salivares de duas espécies: *Anopheles argyritarsis* e *strodei*. Analisando a distribuição ecológica das duas espécies, estatìsticamente, mostraram uma clara evidência de que a larva de *strodei* prefere águas ricas em substâncias orgânicas e *argyritarsis* as águas limpas. Êste fato está provàvelmente ligado ao cromossomo polimórfico da primeira espécie. O alto grau de heterozigose em *strodei* está relacionado com a larga adaptação ecológica dessa espécie.

Shannon, R. C., 1931: The environment and behavior of some Brazilian mosquitos. *Proc. Ent. Soc. Washington* *33*:1-27.

Tópicos principais: environment and behavior — general considerations of mosquito environment under natural conditions and as influenced by man; mosquito environment from the standpoint of the biology of mosquitos; classification of larval habitats, according to location and to condition; mosquito environment as influenced by man, etc.

Stone, A., 1950: The larva of *Culex foliaceus* Lane (Diptera, Culicidae). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro* *21*:237-239, 3 figs.

"Ex crabholes along tidal flats".

Townsend, C. H. T., 1934: Mosquitos of the Rio Tapajós. *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro* *4*:486-499.

Criadouros de várias espécies de culicídeos.

Unti, O., 1941: Anofelinos do vale do Rio Paraíba. *Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Root, 1926, com a descrição de três variedades novas. *Serv. Profil. Malária Publ.* *33*: 18 pp.

Características fisicoquímicas dos criadouros de *Anopheles (N.) strodei*.

Unti, O., 1942: O pH dos solos e dos focos de *Anopheles* e a epidemiologia da malária no Brasil. *Arq. Hig. S. Públ.* *7*:123-158.

Estudo das condições do pH dos focos de anofelinos com relação ao pH do solo e as várias características geológicas das regiões estudadas.

Unti, O., 1943: Hidroquímica dos criadouros de *Anopheles* do Estado de São Paulo. *Folia Clin. et Biol.* *15*:1-12.

Estudo das coleções hídricas preferenciais das diversas formas larvárias de *Anopheles*.

Vargas, A., 1928: *Prophylaxia da malaria na Serra do Cubatão*. Relatório apresentado à Diretoria da The São Paulo Tramway Light and Power Co. Ltd., São Paulo. 38 pp., 21 figs.

Veloso, H. P., 1958a: O relêvo do solo como fator determinante da distribuição dos anofelíneos na região "Bromeliácea-Malária" do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 56*:25-33.

A. (K.) cruzii, bellator e *homunculus* — relação da ocorrência dessas espécies com o relêvo do solo.

Veloso, H. P., 1958b: Considerações gerais sôbre os biótopos e habitats dos anofelíneos do subgênero *Kerteszia. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 56*:163-179.

Oviposição, relação com quantidade de água em bromélias, condições microclimáticas, periodicidade, distribuição vertical, etc.

Veloso, H. P. & J. P. Fontana, 1956: Da concentração da matéria orgânica nos criadouros dos anofelíneos do subgênero *Kerteszia. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 54*:565-569.

Estudo da distribuição, por várias alturas, do teor de matéria orgânica na água armazenada em bromeliáceas.

Veloso, H. P., J. P. Fontana, R. M. Klein & J. R. da Silveira-Jaccoud 1956: Os anofelinos do subgênero *Kerteszia* em relação à distribuição das bromeliáceas em comunidades florestais do município de Brusque, Estado de Santa Catarina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 54*:1-86, 20 figs.

Vegetação, microclima, criadouros e fatôres ecológicos dos criadouros das espécies *homunculus, cruzii* e *bellator*.

Veloso, H. P., J. V. de Moura & R. M. Klein, 1956: Delimitação ecológica dos anofelinos do subgênero *Kerteszia* na região costeira do sul do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 54*:517-549, 7 pl.

"Em face da unidade florística existente nas áreas de estudo, distribuídas ao acaso e bem distanciadas uma da outra, e a identidade bioecológica verificada, propomos uma generalização para o problema "vegetação-bromeliáceas-Kerteszias", nas áreas semelhantes do resto da formação pluvial costeira do sul do Brasil. A presente contribuição é um ensaio do mapeamento da vegetação e uma tentativa de delimitação ecológica de anofelíneos do subgênero *Kerteszia*, responsáveis pela transmissão da malária na região."

Young, C. J., 1922: Notes on the bionomics of *Stegomyia calopus* Meigen in Brazil. *An. Trop. Med. Parasitol. 16*:389-406.

Estudo detalhado da biologia de *S. calopus* em laboratório: local de postura, condições do meio de crescimento das larvas e duração dos estágios larval e pupal.

DIXIDAE

Lane, J., 1945: Uma nova espécie de *Dixa* brasileira. *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 16*:444-446, 5 figs.

Dixa limai — "cria em pequenos cursos dágua". *D. wygodzinskyi* "pupas e larvas encontradas na água que se ajunta na base das fôlhas de bromeliáceas epífitas, crescendo dentro de uma floresta. em Capi-

vari, a 700 m de altitude. As larvas assumem uma posição em forma de U, com as extremidades fora da superfície da água."

Lane, J., O. P. Forattini & E. X. Rabello, 1955: *Dixa* (*Dixella*) *paulistana*, sp. n. *Arq. Fac. Hig. Saúde Públ. Univ. São Paulo* *9*:113-117, 5 figs.

"Lagoa ensolarada, um tanto rasa, com água turva, lôdo nas margens, rodeada por mata, com esparsa vegetação vertical. As larvas foram capturadas nas proximidades da margem." Seguem-se algumas observações em laboratório.

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Anim.* *8*:22-54, 18 figs.

Habitats das larvas de Dixidae.

EPHYDRIDAE

Bokermann, W. C. A., 1957: Frog eggs parasitized by Dipterous larvae. *Herpetologica* *13*:231-232.

Larvas de *Gastrops niger* Williston predando ovos (embriões) de *Physalaemus cuvieri* Fitzinger (Amphibia, Salientia, Leptodactylidae).

Gliesch, R., 1925: A fauna de Torres. *Egatea, Pôrto Alegre* *10(1)*:23-33, 14 figs.

"... sôbre a plataforma encontramos outras poças dágua cobertas por enxames de pequeninas môscas, que se levantam à nossa aproximação. A água pouco profunda dessas poças é morna e cheia de verdes algas filamentosas, entre as quais se movem larvas castanhas. São larvas da môsca-salina (*Ephydra sp.*), um daqueles poucos insetos cuja evolução se faz em água salgada. Sòmente animais muito resistentes podem viver nestes poços, cuja água evapora pela ação dos raios solares, e aumenta sua porcentagem em sal; pelas chuvas, porém, se dilui consideràvelmente."

Oliveira, S. J., 1954: Contribuição para o conhecimento do gênero *Dimecoenia* Cresson, 1916. II. Sôbre 3 espécies novas do Brasil (Diptera, Ephydridae). *Rev. Brasil. Biol.* *14*:269-278, 11 figs.

Dimecoenia grumanni Oliveira "foi colecionada acima da tona dágua e sôbre algas existentes em depressões da rocha, sendo, portanto, quase certo que suas larvas e pupas se desenvolvam na água salgada."

Oliveira, S. J., 1954: Contribuição para o conhecimento do gênero *Dimecoenia* Cresson, 1916. V. Descrição da larva e do pupário de *Dimecoenia grumanni* Oliveira, 1954 (Diptera, Ephydridae). *Rev. Brasil. Biol.* *18*:167-169, 5 figs.

Confirmação de que as larvas e pupas dessa espécie efetivamente vivem em água do mar.

LIMNOBIIDAE

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal 8*:22-54, 18 figs.

Geranomyia sp. em cachoeiras, em pedras cobertas por musgos e algas, e em córregos.

PSYCHODIDAE

Lutz, A., 1930: Biologia das águas torrenciais e encaichoeiradas. *Arch. Soc. Biol. Montevideo Supl. 1*:114-120.

Habitat de *Maruina* sp.

Müller, F., 1895: Contribution towards the history of a new form of larvae of Psychodidae (Diptera) from Brazil. *Trans. Ent. Soc. London 1895*: 479-482, 2 pl.

Maruina sp. "in rocky walls with a slippery carpet of algae, and kept wet by the spray of the waterfalls or by the drops of water running down from above."

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal 8*:22-54, 18 figs.

Habitat de *Maruina sp.*

RHAGIONIDAE (LEPTIDAE)

Lutz, A., 1930: Biologia das águas torrenciais e encaichoeiradas. *Arch. Soc. Biol. Montevideo Supl. 1*:114-120.

"Os leptídeos do gênero *Atherix* depositam os ovos em fôlhas de plantas ripícolas e as larvas novas deixam-se cair na água, onde afundam. Encontrei muitas posturas em fôlhas de *Hedychium coronarium* que abunda na margem de águas correntes."

STRATIOMYIDAE

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal 8*:22-54, 18 figs.

Habitat de representantes das subfamílias Stratiomyinae e Clitelarinae.

SYRPHIDAE

Carrera, M., H. de Souza Lopes & J. Lane, 1947: Contribuição ao conhecimento dos Microdontinae neotrópicos e descrição de duas novas espécies de *Nausigaster* Williston (Diptera, Syrphidae). *Rev. Brasil. Biol. 7*:471-486, 49 figs.

Larvas de *Nausigaster shannoni* Carrera, Lopes & Lane "em caule de mamoeiro (*Carica papaya*) parcialmente apodrecido, onde se acumulou água pluvial."

Lane, J. & M. Carrera, 1943: Sôbre o gênero *Cerioides* (Diptera, Syrphidae, Cerioidini). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 14*:167-173.

Cerioides barbipes (Loew) "larvas na água que se ajunta em buracos de árvores." *Cerioides shannoni* Lane & Carrera em "águas coletada em internódios de bambu".

Lane, J. & M. Carrara, 1944: Duas espécies de Quichuana que se criam em bambu (Diptera, Syrphidae). *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro 15*:205-208.

Larvas de *Quichuana bezzii* e *borgmeieri* encontradas dentro de internódios de bambu, onde se acumulava água. Os atores mantiveram-nas em observação, até a pupação e emergência dos adultos, e dão algumas informações sôbre a biologia dessas duas espécies.

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal 8*:22-54, 18 figs.

Habitat aquático de *Syritta sp.*

TABANIDAE

Lutz, A., 1914: Notas dipterolojicas. Contribuição para o conhecimento dos primeiros estadios de tabanideos brasileiros. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 6*:43-49.

Tópicos principais: Sôbre ovos e larvas atribuídos a tabanídeos; sôbre larvas adultas e ninfas de duas espécies de Tabaninae (habitat de *Neotabanus ochrophilus* Lutz e *N. triangulum* (Wied.).

Lutz, A. & A. Neiva, 1914: As "Tabanidae" do Estado do Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 6*:69-80.

Neotabanus ochrophilus e *triangulum* — larvas encontradas na lama do fundo e nas margens de um pequeno regato com pouca correnteza.

Schubart, O., 1943: Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. A fauna aquática da região. *Bol. Ind. Animal 8*:22-54, 18 figs.

Habitat das larvas de Tabanidae.

ARANHAS

Persio De Biasi*

Entre as aranhas são três as famílias que têm espécies adaptadas à vida aquática: Lycosidae, Pisauridae, Agelenidae. Mas, na literatura, encontram-se diversas notas de aranhas de outras famílias, que habitam nas vizinhanças das águas, regiões de corais e pedras das regiões litorâneas, atingidas pelas marés.

Para o Brasil, não foram ainda feitos estudos biológicos dêste grupo, sendo que encontramos sòmente uma nota, que se refere a uma caranguejeira.

BIBLIOGRAFIA

1. Mello-Leitão, C. F. de, 1928: Novas notas arachnológicas VI-IX. Uma pequena caranguejeira marinha. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro 4(3)*:50, 51

Sôbre *Neodiplothele picta* encontrada em cavidades e orifícios de rocha, accessíveis só na maré baixa.

2. Vellard, J., 1924: Études de zoologie (Arachnida). *Arch. Inst. Vital Brazil* 2(2):121-170.

Cita o habitat de *Neodiplothele picta.*

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

ÁCAROS

Persio De Biasi*

Neste grupo de animais aquáticos, não há, para o Brasil, trabalhos que tratem especialmente de biologia. As notas biológicas estão incluídas nos trabalhos de sistemática e referem-se principalmente ao biótopo (suas condições, pH e temperatura da água, etc.) e ao parasitismo dêstes animais em moluscos.

Os autores que mais têm trabalhado com material brasileiro são O. Lundblad e K. Viets, cujos trabalhos são os maiores, quer para o Brasil quer para a América do Sul.

BIBLIOGRAFIA

1. Koenike, F., 1890: Eine Wassermilben als Schneckenschmarotzer. *Zool. Anz. 13*:364-365.

Sôbre *Atax ampullariae* encontrado nas brânquias de *Ampullaria;* primeira referência de hospedeiro não bivalvo.

2. Koenike, F., 1890: Südamericanische auf Muschelthieren schmarotzende *Atax*-Species. *Ibidem 13*:424-427.

Trata de 4 espécies do gênero *Atax,* que parasitam moluscos Mutellidae.

3. Koenike, F., 1891: Noch ein südamericanischer Muschel-*Atax. Ibidem 14*:15-16.

É uma continuação do trabalho anterior. Cita *Atax fissipes* que parasita *Anodonta latimarginata.*

4. Koenike, 1914: Neue und neubenannte Wassermilben. *Abh. natw. Ver. Bremen 22*:383-404.

Sôbre *Unionicola prominens* parasitando *Castalina nehringi.*

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, São Paulo.

5. Lohmann, H., 1893: Die Halacarinen der Plankton-Expedition. *Ergebnisse der Plankton-Exp.* *2*:11-95.

Sôbre espécies de *Halacarus* coletados na desembocadura do Rio Amazonas. Cita o trabalho, as condições gerais dos habitats marinhos onde foram coletados os Halacarídeos. Faz o autor um estudo da ocorrência, propagação, distribuição, locomoção, condições e salinidade das águas; taxa de sexo, oviposição e relação das espécies de *Halacarus* entre si.

6. Lundblad, O., 1931: Südamerikanische Hydracarinen. *Zool. Bidr. Uppsala* *13*:1-86.

Cita espécies dos gêneros *Unionicola, Limnesia, Neumania, Koenikea, Amazonella, Frontipoda, Axonopsella* e *Krendowskija.* Com exceção de *U. prominens,* que parasita molusco, as demais espécies habitam, nas vizinhanças de Manaus (Amazonas), Brasil, os Igarapés com lôdo e folhagem, sendo a temperatura da água entre 17° C e 28° C; e no Rio Negro (Amazonas), Brasil, habitam plantas aquáticas das margens, situadas até 2 m de profundidade.

7. Lundblad, O., 1941: Die Hydracarinenfauna Südbrasiliens und Paraguays. Erster Teil. *K. Svenska Vetensk. Akad. Handl.* Ser. 3, *19*(7):1-183.

No início dêste trabalho faz o autor uma relação dos habitats onde foram coletados os ácaros, nos Estados brasileiros: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro. São citadas no trabalho cêrca de 340 espécies e 27.516 exemplares, das famílias Hydrachnidae, Limnocharidae, Eylaidae, Protziidae, Hydryphantidade, Hydrodromidae, Clathrosperchonidae, Rhychohydracaridae, Sperchonidae, Anisitsiellidae, Lebertiidae, Limnesiidae, que habitam águas correntes, fontes, concavidades de rochas dos rios, fundo rochoso com cobertura de musgos a 0,5 m. de profundidade, capim na margem do rio a 10 ou 15 cm de profundidade, algas filamentosas, raízes de plantas aquáticas, cachoeiras, brejo com Nympheaceae, valetas, brejo de beira de estrada e lagoa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

8. Lundblad, O., 1942: Idem. Zweiter Teil, *Ibidem* Sér. 3, *20*(2):3-175.

Trabalho de sistemática, com citação do habitat para espécies das famílias Neotorrenticolidae, Hydrobatidae e Unionicolidae.

9. Lundblad, O., 1943: Idem. Dritter Teil. *Ibidem* Sér. 3, *20*(5):1-148.

O mesmo que para o trabalho anterior, sendo sòmente espécies do gênero *Koenikea.*

10. Lundblad, O., 1943: Idem. Vierter Teil. *Ibidem* Sér. 3, *20*(8):1-171.

O mesmo que para o trabalho do item 8, sendo espécies das famílias Pionidae, Axonopsidae, Mideopsidae, Krendowskijidae e Athienemanidae.

11. Lund, O., 1944: Idem. Fünfter Teil. *Ibidem* Sér. 3, *20*(13):1-182

O mesmo que para o trabalho do item 8, sendo espécies da família Arrenuridae. Em capítulo especial é analisado o material com relação ao biótopo, distribuição das espécies e dos sexos segundo a época do ano.

12. Piersig, R. & Lohmann, 1901: Acarina: Hidrachnidae und Halacaridae. *Das Tierreich 13*, pp. xviii + 336.

O autor cita espécies do gênero *Atax*, que ocorrem no Brasil, parasitando moluscos *Anodonta* e *Ampullaria*.

Dentre os Halacarídeos, cita espécies do gênero *Halacarus*, que algas na costa litorânea da Bahia e desembocadura do Rio Amazonas, que *H. lamellosus* também foi encontrado prêso a animais; *H. speciosus* vive no meio da foz do Rio Amazonas e alto mar, em plantas aquáticas, suportando certa variação de salinidade.

13. Schubart, O., 1938: Considerações sôbre as investigações nas águas de Pernambuco. *Arch. Inst. Pesq. Agron.* (Recife) *1*:26-57.

Trabalho onde são estudadas as regiões de Pernambuco, Brasil, nas quais foram encontrados exemplares de ácaros aquáticos pertencentes a 7 famílias, a saber: Limnesiidae, Hygrobatidae, Atacidae, Axonopsidae, Athienemaniidae e Arrenuridae.

14. Schubart, O., 1942: Fauna do Estado de Pernambuco e dos Estados Limítrofes. 2ª. lista. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro 14-17* (1938-41): 21-61.

Trata dos habitats de ácaros das famílias Limnesiidae, Hygrobatidae, Pionidae e Arrenuridae, no Nordeste brasileiro. São encontrados nas margens de viveiros de peixes, poças dágua próximas das praias, lagoas atrás de dunas,açudes, poças na mata, margem de rio e tanque artificial de jardim público.

15. Trouessart, B., 1900: Description d'espèces nouvelles d'Halacaridae par le Dr. Trouessart et description d'un genre nouveau par MM. Brucker et Trouessart. *Bull. Soc. Zool. France 25*:38-43.

Trata êste trabalho de *Halacarus basidentatus* e *H. gibbus caulifer*, recolhidos sôbre algas no litoral da Bahia, Brasil.

16. Viets, K., 1927: Brasilianische Wassermilben. *Zool. Anz. Leipzig 72*:331-334.

Sôbre ácaros dos gêneros *Limnesia* e *Piona*, coletados em poças dágua, em Niterói (Rio de Janeiro), Brasil.

17. Viets, K., 1933: Neue *Hydrachna* — und *Eylais* — Arten (Hydracnellae, Acari) aus Porto Alegre, Brasilien. *Ibidem 103*(7-8):161-171.

Espécimens coletados em valeta.

18. Viets, K., 1935: Neue brasilianische wassermilben. *Ibidem 112*(11-12): 273-283.

Material dos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, Brasil, dos gêneros *Limnesiellula, Stylohygrobates, Kyphohygrobates, Recifella, Neoxystonotus, Djeboella* e *Pirapama*, que habitam plantas, poças dágua, poças pantanosas e cacimbas.

19. Viets, K., 1936: Weitere brasilianische Wassermilben aus dem Staate Pernambuco. *Ibidem 113*(9-10):209-218.

Espécies dos gêneros *Allolimnesia, Hygrobates, Axonopsella* e *Arrenurus,* que habitam açude espraiado, riacho pedregoso com correnteza, poças dágua, plantas em açudes e poças pantanosas.

20. Viets, K., 1936: Brasilianische Wassermilben III. *Ibidem 115*(11-12): 273-287.

Exemplares de Pernambuco, Brasil, do gênero *Arrenurus*, coletados em plantas nos açudes, poças dágua e poças pantanosas.

21. Viets, K., 1937: Brasilianische Wassermilben IV. *Ibidem 117*:168-176.

Espécimens coletados em Pernambuco e Alagoas, dos gêneros *Schubartella, Limnesiculla, Piona, Oxus* e *Arrenurus,* que vivem em viveiros de peixes, poças nas praias, poças nas matas densas e margens inundadas de rios.

22. Viets, K., 1938: Brasilianische Wassermilben V. *Ibidem 121*:21-24.

Material dos gêneros *Pilolimnesia, Centrolimnesia, Hygrobates* e *Arrenurus,* coletados em Pernambuco, Brasil, que habitam plantas nos rios de correnteza, açudes e lagoas.

23. Viets, K, 1954: Wassermilben aus dem Amazonasgebiet (Hydrachnellae, Acari). *Schweiz. Z. Hydrol. 16*(1-2):78-151; 161-248.

Em princípio faz o autor uma lista dos habitats e suas condições, onde foram coletados os ácaros, a saber: Igapó, margem do igapó, raízes de *Eichornia,* de Camarana, reprêsa, plantas flutuantes, algas, pedras nas margens, ramos submersos etc. Faz observações de pH (em geral ácido) e temperatura das águas, dos Igapós e pequenos lagos. É feita também uma descrição das localidades de coleta. Trata de ácaros das famílias: Hydrachnidae, Limnocharidae, Hydryphantidae, Hydrodromidae, Unionicolidae, Pionidae, Axonopsidae, Aturidae, Mideopsidae, Krendowskiidae, Arrenuridae. Cita alguns habitats característicos para alguns gêneros e traça comparações entre os lagos no Brasil equatorial e outras regiões do Mundo, dados êstes que são, principalmente, referentes à temperatura. Dá também uma distribuição das espécies pelos diferentes tipos de águas (claras, barrentas etc.). Diz o autor que o pH não seria importante para os ácaros, mas sim para as plantas em que vivem.

24. Viets, K., 1954: Süsswassermilben (Hydrachnellae, Acari) aus Südamerika. *Arch. f. Hydrobiol. 49*(1-2):1-224.

O autor estuda os ácaros aquáticos coligidos nos anos de 1936-1938 por Fr. Lenz e O. Schubart, em 8 estados do Nordeste do Brasil (Piauí até a Bahia). Faz uma relação dos habitats: nos açudes margens, plantas das margens, em *Salvinia,* em ramos de plantas, algas, lôdo, areia marginal, pedras e raízes marginais e parasitando *Ampullaria.* Em rêgo dágua, bica, poça na beira da estrada de ferro, canal com vegetação, cisterna, aguada para gado, etc. São feitos comentários sôbre as condições do ambiente aquático onde foram coletados os exemplares. São aqui citadas espécies das seguintes subfamílias: Hydrachninae, Eylainae, Hydryphantinae, Hydrodrominae, Clathrosperchoninae, Sperchoninae, Anisitsielinae, Oxinae, Limnesiinae, Hygrobatinae, Unionicoli-

nae, Pioninae, Axonopsinae, Mideopsinae, Krendowskiinae, Arrenurinae. Faz também o autor algumas anotações relativas à adaptação de alguns gêneros em determinados habitats.

Assinala ainda que, exemplares de *Atacella* (*Atacellides*) *schubarti* parasitam o molusco *Diplodon delodontus expansus*.

25. Viets, K., 1959: Nachtrag zu meiner Berarbeitung der Wassermilben aus dem Amazonasgebiet (Hydrachnellae, Acari). *Arch. Hydrobiol.* *56*:158-169.

Trabalho que não pudemos consultar, mas que possìvelmente, como os demais do mesmo autor, tenha algumas citações biológicas.

SYNCARIDA

HANS JAKOBI*

FORMAS RECENTES:

Os Syncarida Packard, 1885, são Eumalacostraca primitivos com distribuição universal durante o paleozóico. Atualmente se encontram reduzidos a poucas famílias e gêneros que se enquadram em duas ordens: Anaspidacea Calman, 1904 e Bathynellacea Chappuis, 1915. Enquanto os primeiros vivem atualmente em fontes e lagos da Austrália, os Bathynellacea, de vida exclusivamente subterrânea, se adaptaram ao mesopsamal límnico (sistema aquático intersticial de areia) demonstrando distribuição vasta sôbre Europa, Ásia, África e América do Sul.

No Brasil foram encontrados sòmente dois gêneros: *Brasilibathynella* Jakobi, 1958 e *Thermobathynella* Capart, 1951.

BIBLIOGRAFIA

Delamare-Deboutteville, C., 1960: *Biologie des eaux souterraines littorales et continentales.* Actualités Scientifiques et Industrielles, Paris, 740 pp.

Jakobi, H., 1954: Biologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik von *Bathynella natans* Vejd. *Zool. Jahrb. 83(1/2)*:1-63.

Jakobi, H., 1958: *Brasilibathynella florianopolis,* n.gen., n.sp., ein neuer Genus der Grundwasserfamilie Bathynellidae aus der Dünenzone der Insel Santa Catarina, Südbrasilien.

Jakobi, H., 1959: Lineas de reducción en Syncarida (Crustacea). *Resumes de trabajos presentados al 1º Congreso Sudamericano de Zoologia, La Plata, Argentina.*

Jakobi, H., 1960: The Syncarida, in *Encyclopaedia of Science and Technology.* McGraw-Hill Book Co., Inc., New York.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Universidade do Paraná.

Jakobi, H., 1961: Duas novas espécies de Bathynellidae habitantes subterrâneas da Baixada Fluminense (Crustacea, Syncarida). *Bol. Univ. Paraná, Zool.* *9*:1-12.

Jakobi, H., 1962: Harpacticoidea e Syncarida troglobiontes (Crustacea). *Bol. Univ. Paraná, Zool.* *21*:1-92.

Jakobi, H., 1963a: Sôbre a distribuição geográfica de Syncarida (Crustacea). *Dusenia* *8(3)*:115-125.

Jakobi, H., 1963b: Brackwasserharpacticoiden aus Grünalgen des Rio Camboriú (Santa Catarina, Brasilien). *Zool. Anz.* (No prelo).

Jakobi, H., Morpho-ecologic trends in Harpacticoidea (Crustacea) (Em preparação).

Jakobi, H., Über das Vorkommen von *Phyllognathopus viguieri* (Maupas) in Paraná (Crustacea). (Em preparação).

Jakobi, H. & C. R. Mariconi, 1963: Über die Züchtung von *Atheyella* (*Chappuisiella*) *derelicta* Brian, 1927, in granulometrierten Mesopsammal. *Arch. f. Hydrobiol.* (No prelo).

Mariconi, C. R.: Sôbre o desenvolvimento ontogenético de *Atheyella* (*Chappuisiella*) *derelicta* Brian, 1927. (Em preparação).

Noodt, W., 1959: Investigaciones sôbre Crustáceos subterraneos en la Región Neotropical. *Acta y trabajos del Primer Congreso Sudamericano de Zoologia, La Plata, Argentina.*

Noodt, W., 1962: Anaspidacea (Crustacea, Syncarida) in der südlichen Neotropis. *Verh. Deutsch. Zool. Ges. Wien*: 567-578.

Siewing, R., 1956: *Thermobathynella amyxi*, n. sp., aus den Brackwasser des Amazonasmündung. *Kieler Meeresforschung* *12(1)*:114-119.

Siewing, R., 1958: Neue Vertreter der Bathynellacea (Crustacea, Syncarida) aus den Mesopsammal des Amazonas. *Zool. Anz.* *161(9/10)*: 207-215.

FORMAS FÓSSEIS:

Clarkecaris brazilicus (Clarke) é o único sincarídio fóssil encontrado no Brasil: Permiano — formação Irati, Estado de São Paulo. (Mezzalira, 1952). Representa uma nova família — Clarkecaridae Brooks, 1962, da ordem Anaspidacea. Sua ocorrência na formação Irati leva a concluir que o sincarídio em questão habitava biótopos marinhos, ao contrário das formas recentes, que são de caráter límnico.

BIBLIOGRAFIA

Brooks, H. K., 1962: On the fossil Anaspidacea, with a revision of the classification of the Syncarida. *Crustaceana* *4(3)*:229-243.

Mezzalira, S., 1952: *Clarkecaris*, novo gênero de Crustáceos Syncarida do Permiano. *Bol. Soc. Brasil. Geol.* *1*:46-51.

Mezzalira, S., 1954: Novas ocorrências de crustáceos fósseis da formação Irati do sul do Brasil, in F. W. Lange: *Paleontologia do Paraná*, pp. 165-173.

TANAIDACEA

JAYME DE LOYOLA E SILVA*

Os Tanaidacea, que agora compõem uma ordem de Crustacea, pertenceram durante muito tempo à ordem Isopoda, quando então constituíam-se ùnicamente de duas famílias: Apseudidae Sars e Tanaidae Sars.

Transcorrem 122 anos da primeira referência de Tanaidacea no Brasil através de *Tanais dubius* Kröyer, 1842. Esta espécie, segundo Richardson (1905: *Bull. U. S. Nat. Mus. 54*: 29), pertence ao gênero *Leptocheila* Dana e foi encontrada em corais mortos. A única citação a respeito de *Leptocheila brasiliensis* (Dana, 1852), de acôrdo com Nierstrasz (Siboga-Exp. 1913: 46), é que foi coletada no Rio de Janeiro. Muitos anos se passaram sem que houvessem sido descritas ou referidas espécies de Tanaidacea marinhas ou límnicas. Lüderwaldt (1919:390) cita um Tanaidacea do gênero *Kalliapseudes*, procedente do rio Mogi Velho, São Paulo, com algumas referências ecológicas. Mello-Leitão, quando descreve *Tanais sylviae* (1941) faz uma pequena apreciação sôbre a vida dêsse Tanaidacea na água salobra da lagoa de Jacarepaguá, Rio de Janeiro. Lang (1956: 255) considera essa espécie como sinônima de *Tanais stanfordi* Richardson, 1901, procedente da ilha Cliperton, Polinésia; segundo indicação do próprio Lang, ocorre também em Cananéia, São Paulo, vivendo entre algas e *Balanus* que se acham aderentes aos troncos e galhos de vegetações costeiras típicas de regiões mangrovianas. Mañé-Garzón (1946: 1-6) descreve *Kalliapseudes schubarti* do estuário de Itanhaém, São Paulo. Lang (1956: 252) amplia a distribui-

---

(*) Contribuição n.º 160 do Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia da Universidade do Paraná.

ção geográfica desta espécie no Brasil, assim como o conhecimento de seus nichos ecológicos, citando-a também para Cananéia, em regiões mangrovianas, e para Pôrto Novo, Baía de Caraguatatuba, S.P., em baixios arenosos.

Lang, em sua importante publicação "Tanaidacea aus Brasilien", descreve ainda mais dois novos gêneros. *Psammokalliapseudes mirabilis* Lang, 1956, tem como localidade típica Santos, Brasil, e vive em areia fina misturada com cascalhos, cêrca do nível mediano tidal. Segundo o próprio autor esta espécie ocorre também em Bertioga e Itanhaém e neste último local em regiões mangrovianas perto de rio. O outro novo gênero brasileiro é *Teleotanais* (*T. gerlachi* Lang, 1956) que também é de Santos. Vive entre algas e *Balanus* em regiões mangrovianas de Cananéia, São Paulo. Segundo o próprio autor, esta espécie foi também encontrada entre as pedras de beira-mar da Estação Hidrobiológica de Cananéia.

BIBLIOGRAFIA

Lüderwaldt, H., 1919: Os manguesais de Santos. *Rev. Mus. Paul. 11*: 309-408.

Lang, K., 1956a: Tanaidacea aus Brasilien, gesammelt von Professor Dr. A. Remane und Dr. S. Gerlach. *Kiel. Meeresforschung 12(2)*: 249-260.

Lang, K., 1956b: Kalliapseudidae, a new family of Tanaidacea. *Bertil Hanström*: 205-225.

Loyola e Silva, J., 1960: Tanaidacea (Crustacea). *Anais do I Congresso Brasileiro de Zoologia* (No prelo).

Mello-Leitão, A., 1941: Uma nova espécie brasileira de *Tanais*. *An. Acad. Brasil. Ciên. 13(3)*:203-207.

Mañé-Garzón, F., 1949: Un nuevo tanaidaceo ciego de Sud America. *Kalliapseudes schubarti*, nov. sp. *Com. Zool. Mus. Nac. Montevideo 1(4)*:1-6.

ISOPODA

Jayme de Loyola e Silva*

Êste nosso trabalho versará sôbre os isópodos de águas marinhas e doces, excluindo completamente os de vida terrestre.

O primeiro isópodo marinho foi registrado por Dana em 1852, quando da publicação dos resultados da United States Exploring Expedition, realizada de 1838 a 1842. Trata-se de um Sphaeromatidae que Dana (1852: 782-783) diz ser *Sphaeroma savignii* Milne Edwards, 1840, procedente de "Harbour of Rio de Janeiro; caught in the cavities among Balani on the shore of Rat Island." Nós ainda não encontramos esta espécie e Monod (*Mém. Inst. Égypt.* 1933: 204), acredita que *Sphaeroma savignii* Dana, 1853, nec Milne Edwards, 1840, seja a mesma *Dynamenella perforata* Moore.

Fritz Müller, ao remeter a C. Spence Bate, com algumas anotações biológicas, exemplares de Sphaeromatidae, denominou-os (in litt.) *Sphaeroma terebrans;* entretanto, nunca chegou a descrever esta espécie. Bate (*Ann. Mag. Nat. Hist.* 1866: 28) ao descrever *Sphaeroma vastator*, fez um pequeno estudo comparativo entre as duas espécies de isópodos, dizendo também um pouco de sua biologia. *Bopyrus resupinatus* Müller, vive como parasita de um Paguridae e se alimenta de *Sacculina purpurea* Müller, que também é parasita do mesmo Paguridae. *Entoniscus porcellana* Müller e *Entoniscus cancrorum* Müller são encontrados em diferentes espécies de *Porcellana*, *Xantho* e *Achaeus*. *Cryptoniscus planarioides* Müller vive no mesmo Paguridae, juntamente com *Bopyrus resupinatus*. *Microniscus fuscus* Müller vive como ectopara-

(*) Contribuição nº 159 do Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia da Universidade do Paraná.

sita da parte dorsal de Copepoda. Tôdas essas espécies de isópodos são do litoral sul do Brasil.

O Dr. R. Hensel, durante sua viagem pelo sul do Brasil, coletou alguns Crustacea e entregou a E. von Martens, que publicou uma espécie nova, *Cymothoa henseli* Martens, 1869, dando também algumas indicações biológicas. Êste é um isópodo de água doce, que parasita o peixe *Geophagus* e foi encontrado no rio Cadea, no sul do Brasil.

Schiödte & Meinert também contribuíram muito para o conhecimento de várias espécies de isópodos e de sua biologia. Em seus trabalhos constam *Cymothoa brasiliensis* (= *excisa?* Dana), do Rio de Janeiro; *Cymothoa gerris* de Caxoeira (na bôca de *Gerres brasiliensis*); *Cymothoa januarii* do Rio de Janeiro (vivendo na bôca de *Priacanthus* e *Platessa*); *Telotha henseli* (Martens, como *Cymothoa*) e *Telotha lunaris* Schiödte & Meinert.

As duas últimas espécies vivem em peixes, a última na cavidade branquial de *Sternarchus*. Êstes autores descreveram ainda no Brasil dois novos gêneros: *Braga* e *Lathraena*, que têm como espécies tipo: *Braga brasiliensis* e *Lathraena insidiosa*.

Ainda no século passado contribuíram para o conhecimento de nossa fauna isopodológica, G.O. Sars, H. J. Hansen, J.E. Benedict e outros. No século que transcorre, trabalharam ou ainda trabalham com isópodos do Brasil os seguintes autores: H. Richardson, F. Mañé-Garzón, A. Nani, A. Remane, R. Siewing e outros. Entre os autores que trabalharam com isópodos dentro do próprio território nacional, devemos iniciar com H. Lüderwaldt. Êste autor, quando se refere a Sphaeromatidae coletados em Santos, denomina-os simplesmente de "bichos de conta"; entretanto, faz algumas apreciações ecológicas sôbre os mesmos. Lüderwaldt & Fonseca mencionam o "Bicho de conta" como "Sphaeromideo pardo". Segundo as observações ecológicas contidas nesses trabalhos, podemos deduzir pertencerem êsses Sphaeromatidae ao gênero *Sphaeroma* Bosc, 1801. J. P. de Carvalho pode também ser considerado como pioneiro no estudo dos isópodos brasileiros. Carvalho publicou poucos trabalhos sôbre isópodos, e isto logo no início de seus estudos, tendo posteriormente preferido outras ordens de Crustacea. Alceu Lemos de Castro tem trabalhado nos isópodos desde 1945, continua publicando com afinco e salienta-se com uma grande lista de publicações. L. Szidat e O. Schubart têm contribuído mais para o conhecimento dos isó-

podos parasitas de peixes de água doce. Mais recentemente, J. de Loyola e Silva contribuiu com um estudo monográfico dos Sphaeromatidae do litoral brasileiro, dedicando capítulos especiais à sua biologia.

BIBLIOGRAFIA

Benedict, J. E., 1898: The Arcturidae of the U. S. National Museum. *P. Soc. Washington 12*:41-51.

Carvalho, J. P., 1939: Sôbre um caso curioso de ecto-parasitismo. *Rev. Ind. Anim. S. P. (n.s.) 2(3)*:41-44.

Carvalho, J. P., 1942: Nota sôbre *Probopyrus floridensis* Richardson. *Bol. Ind. Anim. 5*:125-133.

Carvalho, J. P., 1957: Sobre la presencia de *Limnoria lignorum* (Rathke) en el sur del litoral del estado de San Pablo, Brasil. *Neotropica 3(10)*:23-28.

Castro, A. L. & J. P. M. Filho, 1946: *Artystone trybsibia* Schiödte, Um crustáceo parasita de peixe dágua doce do Brasil, com descrição do alótipo macho (Isopoda, Cymothoidae). *Rev. Brasil. Biol. 6(3)*:407-413.

Castro, A. L. & J. P. M. Filho, 1955: *Paracymothoa astyanaxi* gen. e sp.n. de isópode parasita de peixe de água doce (Isopoda, Cymothoidae). *Rev. Brasil. Biol. 15*:411-414.

Castro, A. L. & J. P. M. Filho, 1959a: Sôbre a ocorrência no litoral brasileiro, do gênero *Ancinus* Milne-Edwards (Isopoda, Sphaeromidae). *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro 3*:2-3.

Castro, A. L. & J. P. M. Filho, 1959b: Descrição de uma nova espécie do gênero *Ancinus* Milne-Edwards (Isopoda, Sphaeromidae). *Rev. Brasil. Biol. 19*:215-218.

Castro, A. L. & J. P. M. Filho, 1960: Quatro espécies novas de *Excorallana* Stebbing, 1904 (Isopoda, Excorallanidae). *Arqu. Mus. Nacional Rio de Janeiro 50*:61-77.

Dana, J. D., 1852: *U. S. Expl. Exped. 1838-1842 — Charles Wilkes.* Isopoda. *13(2)*:696-805.

Hansen, H. J., 1895: Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton Expedition. *Wiss. Erg. der Plankton Exp. 2*:1-105.

Lüderwaldt, H., 1919: Os manguesaes de Santos. *Rev. Mus. Paul. 11*: 309-408.

Lüderwaldt, H. & J. P. da Fonseca, 1922: A Ilha dos Alcatrazes. *Rev. Mus. Paul. 13*:439-512.

Loyola e Silva, J. de, 1959: *Pseudosphaerona jakobii* n. sp. (Isopoda, Crustacea) encontrado na Baía de Guaratuba (Paraná-Brasil). *Dusenia 8(2)*:79-88.

Loyola e Silva, J. de, 1960a: Sphaeromatidae do Brasil (Isopoda-Crustacea). *Anais do I Congresso Brasileiro de Zoologia* (No prelo).

Loyola e Silva, J. de, 1960b: Sphaeromatidae do Litoral Brasileiro. *Bol. Univ. Paraná, Zool 4*:1-182.

Loyola e Silva, J. de, 1962a: Estrutura microscópica das cerdas das espécies brasileiras de *Sphaeroma* (Sphaeromatidae, Isopoda). *Anais do II Congresso Latino-Americano de Zoologia* (No prelo).

Loyola e Silva J. de, 1926b: Uma nova espécie brasileira do gênero *Cymodoce* Leach, 1814 (Isopodae-Crustacea). *Bol. Univ. Paraná, Zool. 16*:1-22.

Loyola e Silva J. de, 1962c: Nota prévia sôbre a fauna de isópodos de Guarapari. *Bol. Inst. Hist. Nat. Secr. Agric. 4*:1-8.

Loyola e Silva J. de, 1963a: Redescrição de *Ancinus brasiliensis* Castro, 1959. *Bol. Univ. Paraná, Zool. 2(1).*

Loyola e Silva J. de, 1963b: Metamorfoses das peças bucais em fêmeas de *Cymodoce* Leach, 1814 (Isopoda, Crustacea). *Bol. Inst. Defesa do Patrimônio Natural, Secr. Agric., Zool. 5.*

Loyola e Silva J. de, 1962: Distribuição geográfica dos Sphaeromatidae do Brasil (Isopoda, Crustacea). *Arqu. Mus. Nac. 52*:209-212.

Martens, E. von, 1869: Südbrasilianische Süss — und Brackwasser-Crustacen nach den Sammlungen des Dr. Reinh. Hensel. *Arch. f. Naturg 35*:37.

Mañé-Garzón, F., 1944: *Exosphaeroma fluminense* n. sp., nouveau crustacé isopode des environs de Rio de Janeiro. *An. Acad. Brasil. Ciência. 16(3)*:185-189.

Müller, F., 1870: Bruchstücke zur Naturgeschichte der Bopyriden. *Jen. Z. Nat. 6*:53-73.

Müller, F., 1892: Descrição da *Janira exul,* crustaceo isopode do Estado de Santa Catarina. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 8*:207-220.

Reichenbach-Klinke, H. H., 1956: Erstmalige Einschleppung einer amerikanischen *Livoneca*-Art nach Europa. *Zool. Anz. 154*:318-320.

Remane, A., & R. Siewing, 1953: *Microcerberus delamarei* nov.sp., eine marine Isopodenart von der Küste Brasiliens. *Kieler Meeresforschung 9*:280-284.

Richardson, H., 1900: Results of the Branner-Agassiz Expedition. II. Isopod-Crustaceans. *P. Washington Ac. 2*:157-159.

Richardson, H., 1906: Descriptions of new Isopod Crustacean of the family Sphaeromidae. *Proc. U. S. Nat. Mus. 31*:1-22.

Schiödte, J. C. & F. Meinert, 1881: Symbolae ad monographiam Cymothoarum. *Nat. Tids. 12*:156.

Schiödte, J. C. & F. Meinert, 1883: Symbolae ad monographiam Cymothoarum, Crustaceorum Isopodum familiae. Continuatio. *Nat. Tids. 12*:281-371.

Szidat, L. & A. Nani, 1948: *Riggia paraensis,* n. g., n. sp., um isópodo parasito de la cavidad del cuerpo de *Curimata platana* Günther, del Río Paraná y descripción del huésped. *Rev. Inst. Nac. Invest. Cient. Nat. Buenos Aires 1(2)*:45-61.

Szidat, L. & O. Schubart, 1960: Neue und seltene parasitische Süsswasser-Asseln der Familie Cymothoidae aus den Rio Mogi-Guassu, Brasilien (Isopoda). *An. Acad. Brasil. Ciên. 32(1)*:107-124.

COPÉPODOS

TAGEA K. S. BJÖRNBERG *

As tabelas seguintes resumem para o interessado em obras sôbre copépodos (Crustáceos) do Brasil tudo o que existe e foi encontrado na literatura sôbre o assunto. Foram incluídas não só as espécies de água doce como as de águas salobra e salgada. Para facilidade de consulta, as obras foram reunidas em grupos.

a) Obras gerais, que incluem as obras sôbre plâncton em geral, zooplâncton e publicações que tratam de mais de um gênero de copépodos. As do plâncton figuram nesta lista porque êste em geral contém copépodos. Quase todos os estudos sôbre copépodos calanóides de água salgada estão incluídos neste grupo. O tratado de Klevenhusen sôbre o gênero *Corycaeus* foi aqui incluído pela extensão do mesmo sob o ponto de vista da área estudada (todo o Atlântico Sul), número de informações que contém, etc.

b) Obras sôbre Cyclopoida, que incluem quase todos os trabalhos publicados apenas sôbre êste grupo.

c) Obras sôbre Harpacticoida, que reunem todos os trabalhos que se referem sòmente a animais dêste grupo.

d) Obras de revisão, as grandes obras fundamentais sôbre copépodos e que citam os copépodos que aqui ocorrem, contendo sempre os fundamentos morfológicos e faunísticos que são indispensáveis a qualquer pesquisa.

A grande maioria das obras sôbre copépodos do Brasil informa apenas sôbre a morfologia e a ocorrência dos animais descritos. Destacam-se Kiefer no estudo dos Cyclopoida, Wright no dos Diaptomidae, Carvalho em copépodos parasitas, Jakobi em Harpacticoida.

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Algumas obras constam da lista embora não tratem de copépodos brasileiros, por seu valor histórico ou porque seu título faz pressupor a descrição ou menção de animais daqui, como certas excursões ao Brasil e outro país, as quais só descrevem ou citam animais de outro país.

A ordem de apresentação dos trabalhos é cronológica, afim de facilitar ao mesmo tempo a observação da evolução da pesquisa copepodológica no Brasil. Na coluna reservada a "Observações" foram feitas algumas notas sôbre trabalhos pioneiros em certos campos da copepodologia brasileira. Òbviamente estas notas se referem exclusivamente a êste campo. Assim, p. ex. a nota referente ao "1.º trabalho sôbre parasitas de água doce" quer dizer "primeiro trabalho publicado sôbre copépodos parasitas de peixes de água doce no Brasil."

Agradecimentos: — Colaboraram na apresentação dêstes dados, Marlene Aparecida Alves Costa e Elisa Maria Leclerc Chermont. Contribuíram também com seus serviços as bibliotecárias Maria Helena Camargo e Liliana Malzoni, assim como o "staff" restante da Divisão de Documentação. A tôdas, meu agradecimento.

BIBLIOGRAFIA

OBRAS GERAIS

Giesbrecht, W., 1889: Elenco dei Copepodi Pelagici raccolti dal tenenti di Vascello Gaetano Chierchia. *Atti R. Ac. Lincei 4*(5):24-29.

Calanoida (S): Harpacticoida (S); Cyclopoida (S); Distribuição (H); Ocorrência. 38º W 20º S, Abrolhos, Rio de Janeiro. Lista faunística.

Giesbrecht, W., 1892: Systematik u. Faunistik der Pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel. *Fauna u. Flora des Golfes Neap. 19*:831 pp., Berlin (2 vols.).

Calanoida (S); Harpacticoida (S); Cyclopoida (S); Classificação. Morfologia. Filogenia. Distribuição (H) (V). Ocorrência; Rio de Janeiro e lado ocidental do Atlântico Sul. Considerações faunísticas.

Dahl, F., 1894: Die Copepoden des unteren Amazonas. *Ber. Ges. Freiburg 8*:10-23.

Calanoida (D S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Dados quantitativos (Nº). Comunidades. Habitat (F. Q.). Ocorrência. Foz do Amazonas e zona costeira. Primeiro trabalho ecológico.

Richard, J., 1897: Entomostracés de l'Amérique du Sud, recueillis par MM. N. Deiters. V. Ihering, F. Müller et C. Poppe. *Mem. Soc. Zool. France 10*:263-301.

Calanoida (S). Harpacticoida (D). Classificação. Morfologia. Ocorrência: R. Itajaí. B. da Armação, Rio Grande do Sul. Primeiro trabalho sôbre copépodos de água doce.

Sars, G. O., 1901: Contribution to the Knowledge of the Freshwater Entomostraca of S. America. Part 2. Copepoda. Ostracoda. *Arch. f. Math. og Natur videnskab* *26*(1).

Calanoida (D). Classificação. Morfologia. Habitat (G). Ocorrência: São Paulo.

Stingelin, T., 1904: Ueber Entomostraken aus dem Mündungsgebiet des Amazonas. *Vorläufige Mitt. Zool. Anz.* *28*:154-164.

Calanoidea (D); Ocorrência: Furo de Sta. Isabel, na I. de Marajó.

Hensen, V., 1911: Das Leben im Ozean nach Zahlungen seiner Bewoner. *Ergebn. Plankton Exped. der Humboldt Stiftung* *5* (O): 406 pp

Calanoida (S), Harpacticoida (S), Cyclopoida (S), Generalidades Desenvolvimento. Distribuição (H. V). Dados quantitativos (Nº). Comunidades. Habitat (F. Q. B.). Variações. Métodos. Ocorrência: Foz do Tocantins e litoral Norte. Primeiro trabalho quantitativo em largo trecho da costa.

Douwe, C. van, 1912: Zur Kenntnis der Süsswassercopepoden von Brasilien. *Arch. Hydrobiol. Stuttgart* 7:309-321.

Calanoida (D), Harpacticoida (D), Cyclopoida (D), Classificação. Morfologia. Ocorrência. Brasil. (Obra não consultada).

Burkhardt, G., 1913: Wissenschaftliche Ergeb. einer Reise um die Erde von Pernod u. Schroter. 3. Zooplankton aus Ost. u. Südasiatischen. *Zool. Jahrb. Jena Abt. Syst.* *34*:341-472.

Calanoida (D). Cyclopoida (D). Classificação. Morfologia. Fisiologia. Filogenia. Distribuição (H). Ocorrência: Amazonas. Em considerações filogenéticas cita copépodos brasileiros.

Lutz, A., Souza Araujo, H. C. & O. Fonseca, 1918: Viagem Scientifica no Rio Paraná e à Assunción com volta por Buenos Aires. *Mem. Inst. Osw. Cruz* *10*:104-173.

Lagoa de Ipacaraí no Paraguai. 1ª expedição científica brasileira a citar copépodos.

Farran, G. P., 1929: Crustacea X. Copepoda. *British Antarctic (Terra Nova) Exped. 1910. Nat. Hist. Rep.* *8(3)*:203-306.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Classificação. Morfologia. Distribuição (V). Dados quantitativos (Nº). Comunidades. Ocorrência: Rio de Janeiro, ao largo da Bahia e Espírito Santo. Lista faunística.

Hentschel, E., 1929: Grundzüge der Plankton Verteilung im Südatlantik. *Intern. Rev. d. ges. Hydrobiologie u. Hydrographie* *21*.

Ocorrência: ao largo de tôda a costa do Brasil. (Obra não consultada).

Hentschel, E., 1933: Allgemeine Biologie des Südatlantischen Ozeans. *Wiss. Ergebn. Deutschen Atlant. Exped. "Meteor" 1925/27 11(1)*: 1-168.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Generalidades. Fisiologia. Distribuição (H-V). Dados quantitativos (Nº-VI). Habitat (F. Q. B.). Variação. Métodos. Ocorrência: ao largo de tôda a costa do Brasil. Melhor e mais completo trabalho quantitativo de plâncton feito ao largo do Brasil.

Kiefer, F., 1933: Süsswassercopepoden aus Brasilien. *Zool. Anz. 105*: 38-43.

Calanoida (D). Cyclopoida (D). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Manaus.

Klevenhusen, W., 1933: Die Bevölkerung des Südatlantischen Ozeans mit Corycaeen. *Deutsch. Atlantische Exped. "Meteor" 1925-27. 12*: 60-110.

Cyclopoida (S). Fisiologia. Distribuição (H-V). Dados quantitativos (Nº-VI). Habitat (F. Q. B.). Variação. Métodos. Ocorrência: ao largo do Brasil de N. a S. Trabalho mais completo sôbre um gênero só (ecologia).

Klevenhusen, W., 1933: Beitrag zur Systematiku. Biologie der Corycaeen nach dem Material der "Meteor" Expedition. *Zool. Jahrb.* (*Syst.*) *64*:583-601.

Cyclopoida (D). Classificação. Morfologia. Desenvolvimento. Ectoparasitas. Ocorrência: ao largo do Brasil de N. a S.

Lowndes, A. G., 1934: Reports of an expedition to Brazil and Paraguay in 1927-29 ... Copepoda. *J. Linn. Soc. Zool. 34*(263):83-131.

Calanoida (D). Harpacticoida (D). Cyclopoida (D). Classificação. Generalidades. Morfologia. Distribuição (H). Habitat (Q-G) Métodos. Ocorrência: Chaco do Paraguai. Não trata de copépodos brasileiros.

Wright, S., 1936: Relatório sôbre uma investigação preliminar "Limnologia das águas de S. Paulo". *Arq. Inst. Biol. S. Paulo* 7:65-73.

Calanoida (D). Cyclopoida (D). Habitat (F. Q. G.). Métodos. Ocorrência: regiões de Amparo, Sorocaba, Campinas, S. Paulo. 1º trabalho a relacionar copépodos de água doce com condições físicas do meio.

Steuer, A. & E. Hentschel, 1937: Biol. Sonderuntersuchungen 2. Die Verbreitung der Copepodengattung *Sapphirina, Copilia, Miracia, Pleuromamma. Wiss. Ergebn. Deutsch. Atlant. Exped. "Meteor" 12*(2):101-163.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Classificação. Generalidades. Morfologia. Fisiologia. Distribuição (H-V). Dados quantitativos (Nº-VI). Habitat (F. Q. B.), Ectoparasitas. Variação. Ocorrência: ao largo da costa brasileira de N. a S.

Schubart, O., 1938: Considerações sôbre as investigações nas águas de Pernambuco. *Arq. Inst. Agronômico de Pernambuco* *1*(1):26-27.

Harpacticoida (D-S). Cyclopoida (D). Habitat (F. Q. G.). Ocorrência: Estado de Pernambuco. Trabalho mais completo físico e biológico, sôbre as águas de um Estado.

Carvalho, J. P., 1939: Variação do Plancton da Baía de Santos. Nota prévia. *Bol. Biológico (N.S.)* *4*(1):32-49.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Generalidades. Variação. Ocorrência: B. de Santos.

Carvalho, J. P., 1940: Notas planctonológicas nº 123. 1. Crustáceos (Cop.) São Paulo. *Rev. Indústria Animal (N.S.)* *3*(4):51-70.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Parasitas (S). Classificação. Generalidades. Morfologia. Desenvolvimento. Dados quantitativos (Nº). Habitat (G). Nutrientes de peixes. Métodos. Ocorrências: ao largo de Santos. Obra de cunho didático, bem superficial.

Schubart, O., 1942: Fauna do Est. de Pernambuco e dos Estados limítrofes. Segunda. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro* *14*(17):22-61.

Calanoida (S). Harpacticoida (D-S), Cyclopoida (D-S). Ocorrência: Pernambuco e Estados vizinhos. Apenas cita obra anterior.

Oliveira, L. P. H. de., 1945: Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. Ordem Eucopepoda. *Mem. Inst. Osw. Cruz* *42*(2):449-472.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Métodos. Ocorrência: Rio de Janeiro e regiões próximas.

Oliveira, L. P. H. de, 1945: Contribuição ao Conh. dos crustáceos do R. de Janeiro. (Ordem Eucopepoda). *Mem. Inst. Osw. Cruz* *43* (2):191-200.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Classificação. Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: B. de Guanabara.

Carvalho, J. P., 1945: Copépodos de Caiobá e Baía de Guanabara. *Arq. Museu Paranaense* *4*:83-116.

Calanoida (D-S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Dados quantitativos (Nº) Nutrientes de peixes. Ocorrência: Caiobá e Guaratuba.

Oliveira, L. P. H. de, 1946: Estudo sôbre o microplâncton capturado durante a viagem do N/H "Lahmeyer". *Mem. Inst. Osw. Cruz* *44*(3):441-488.

Calanoida (S). Cyclopoida (S).Classificação. Morfologia. Comunidades. Ocorrência: Sepetiba e Angra dos Reis. Classificação do plâncton em tipos.

Wilson, C. B., 1950: Contributions to the biology of the Philippine Arch. & adjac. regions. Copepods gathered by the USA Fish. Steamer "Albatross" fr. 1887-1907 in the Pacific...... *U. S. Nat. Mus. Bull. 14*(4): pp. IX + 141-441.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Distribuição (H). Ocorrência: duas estações ao largo do Brasil durante uma viagem do "Albatross". Listas faunísticas.

Carvalho, J. P., 1952: Sôbre uma colcção de copépodos não parasíticos da baía de Santos... *Bol. Inst. Oceanográfico USP* 3(1-2):131-188.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Classificação. Morfologia. Habitat (G.) Ocorrência: B. de Santos e adjacências.

Jakobi, H., 1953: Sôbre a distribuição da salinidade e do pH na Baía de Guaratuba. *Arq. Mus. Paranaense 10*:335.

Calanoida (D). Cyclopoida (S). Distribuição (H). Dados quantitativos (N°). Habitat (F. Q). Ocorrência: B. de Guanabara. Indicadores de salinidade e pH em água interiores.

Vannucci, M. & M. S. Prado, 1959: Sôbre as coletas de plâncton da III e IV viagem do N/Oc. "Alm. *Saldanha". Contr. Av. Inst. Oceanográfico USP* (*Oc. Biol.*) *1*: 16 pp.

Copepoda Ger. Generalidades. Distribuição (H-V). Dados quantitativos (N°-VI). Habitat (F. Q. B. G). Variação. Métodos. Ocorrência: entre Vitória e I. da Trindade. Distribuição de plâncton quantitativamente.

Björnberg, T. K. S., 1959: Frequência de espécies de copépodo ao largo do litoral sul do Brasil. *Ciência e Cultura 11* (3):144-145.

Calanoida (S). Cyclopoida (S). Dados quantitativos (N°). Ocorrência: entre I. S. Sebastião e Uruguai. Copépodos mais comuns ao largo da costa brasileira.

Björnberg, T. K. S., 1959: Copepods as indicators of water nasses off the Brazilian coast (p. 137-138). *Intern. Oceanog. Congress. Preprints. Ed. M. S. Sears*, 1022 pp.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Distribuição (H) Dados quantitativos (N°). Comunidades. Habitat (F. Q. B) Variação. Ocorrência: ao largo da costa Sul do Brasil. Indicadores de massas dágua ao largo da costa.

Franco, G. T., 1960: Nota sôbre a alimentação de alguns peixes comerciais brasileiros. *An. Acad. Bras. Ciênc. 31*(4):589-593.

Copepoda em geral. Nutrientes de peixes. Ocorrência: peixes brasileiros. Copépodos principal alimento da sardinha.

Kanaeva, I. P., 1960: The distribution of Plankton along the 30° W. meridian in the Atlantic. April-May 1959. *Soviet Fish. Res Inv. in N. European Seas. Moscow*, pp. 173-183.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Distribuição (H) Dados quantitativos (Vls.). Habitat (F). Métodos. Ocorrência: ao longo do meridiano 30º W até 22º S altura de Vitória. Grupos de espécies características de áreas geográficas.

Barth, R., 1960: Observações sôbre duas amostras de plâncton prov. da Ens. Copacabana. *An. Acad. Brasil. Ciênc. 31*(4):617-622.

Copepoda Ger. Dados quantitativos (Nº). Métodos. Ocorrência: Enseada de Copacabana. Distribuição de zooplâncton.

Vannucci, M., 1961: Plâncton coletado durante a 6ª viagem do N/OC. "Alm. Saldanha". Relatório. *Contr. Av. Inst. Oceanogr. USP (Oc. Biol.) 1*:15 pp.

Copepoda Ger. Distribuição (H). Dados quantitativos (Nº-VI.) Habitat (Q). Variação. Métodos. Ocorrência: entre 27º S (ao largo de Florianópolis) e 34º S. Distribuição quantitativa de plâncton.

Vannucci, M., 1962: Preliminary results of the study of the zooplankton standing stock off the S. Brazilian coast at 25º Lat. S. *Contr. Av. Inst. Oceanogr. USP. 3*:28 pp.

Copepoda Ger. Distribuição (H). Dados quantitativos (Nº-VI.) Habitat (F. Q). Variação. Métodos. Ocorrência ao largo de Cananéia. Estudo da variação do contingente atual de plâncton.

Björnberg, T. K. S., 1962: Método para representar a variação dentro de uma biocenose. *Ciência e Cultura 14*(4):264.

Copepoda Ger. Variação. Método gráfico para estudar distribuição de copépodos.

Paranaguá, M., 1962: Nota preliminar sôbre o plâncton do Nordeste Brasileiro. *Ciência e Cultura 14*(4):262.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Dados quantitativos (Nº).Habitat (F. Q). Ocorrência: ao largo do Nordeste.

Barth, R., 1963: Observações micro-anatômicas sôbre a locomoção de certos copépodos (Crust.). *Min. Marinha-Inst. Pesqu. Marinha NT 5/63*:1-14. Brasil.

Calanoida (S). Cyclopoida (S). Morfologia. Fisiologia. Métodos. 1º trabalho brasileiro sôbre fisiologia da locomoção.

Björnberg, T. K. S., 1963: On the marine free-living Copepods of Brasil. *Bol. Inst. Oceanogr. USP* (*no prelo*).

Calanoida (D-S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Generalidades. Fisiologia. Distribuição (H-V). Dados quantitativos (Nº-VI.). Comunidades. Habitat (F. Q). Nutrientes de peixes. Variação. Métodos. Ocorrência: ao largo da costa do Brasil desde o N. até o S.

Barth, R., 1963: Estudo sôbre o conteúdo intestinal de alguns Copepoda e Chaetognatha. *Min. Mar. Inst. Pesquisas Marinha. N/T 663*: 18 pp.

Calanoida (S). Cyclopoida (S). Morfologia. Fisiologia. Métodos.

Barth, R., 1963: Estudo sôbre o conteúdo intestinal de alguns macroplanctontes. *Min. Mar. Inst. Pesquisas Marinha. NT 7/63*: 23 pp.

Copepoda Ger. Métodos. Variação no alimento conforme as massas dágua. Copépodos como alimento de *Euphausia* e *Themisto*.

CYCLOPOIDA

Burckhardt, G., 1912: Ein zweites Cyclopidengenus im süssen Wasser. *Zool. Anz. Leipzig. 39*:725-727.

Cyclopoida (D). Ocorrência: Amazonas (Obra não consultada).

Dahl, M., 1912: Die Copepoden der Plankton-Expedition: I Die Corycaeinen. *Ergebn. Plankton-Expedition der Humboldt Stift. II. 2* (6): 1-132.

Cyclopoida (S). Classificação. Morfologia. Filogenia. Distribuição (H-V). Ocorrência: Norte do Brasil. Monografia do gênero até 1912.

Rosendorn, I., 1917: Die Gattung *Oithona*. *Wiss. Ergebn. Deutsch. Tiefsee Expedition 1898-1899 23*:1-58.

Cyclopoida (S). Classificação. Morfologia. Filogenia. Distribuição (H). Ocorrência: Amazonas. Monografia do gênero até 1917.

Kiefer, F., 1933: Süsswasser Copepoden aus Brasilien. *Zool. Anz. 105*:38-43.

Calanoida (D). Cyclopoida (D). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Manaus (Obra não consultada).

Kiefer, F., 1935: Ueber drei Cyclopiden (Crust. Copepoda) aus Brasilien. *Zool. Anz. 112*:23-31.

Cyclopoida (D). Classificação. Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: Recife. Copépodos de bromeliáceas.

Kiefer, F., 1936: Brasilianische Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda), gesammelt von Herrn Dr. O. Schubart. II. Mit. *Zool. Anz. 114*:129-133.

Cyclopoida (D). Classificação. Morfologia. Habitat (G). Ocorrência: Rio Branco (Açude Novo). Nordeste do Brasil.

Kiefer, F., 1936: Brasilianische Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda), gesammelt von Herrn Dr. O. Schubart. III. Mitt. *Zool. Anz. 114*: 320-322.

Cyclopoida (S). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Maria Farinha (Pernambuco).

Kiefer, F., 1936: Brasilianische Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda), gesammelt von Herrn Dr. Otto Schubart. V. Mitt. *Zool. Anz. 116*: 31-35.

Cyclopoida (D). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Riacho Doce, Bom Conselho (Pernambuco).

Carvalho, J. P. & F. A. Ramos, 1943: Contribuição para o conhecimento da fauna do rio Ribeira de Iguape. *Bol. Indústria Animal S. Paulo (N. S.) 4*(2):16-37.

Cyclopoida (S). Generalidades. Comunidades. Habitat (B). Ocorrência: Lagoa e região do R. Ribeira de Iguape (S. Paulo).

Kiefer, F., 1953: Freilebende Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda). I. Calanoida u. Cyclopoida. *Ergebn. Deutsch. Limn. Venezuela Exped. Berlin 1*:232-268.

Cyclopoida (D-S). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Costa do Brasil. (Obra não consultada).

Oliveira, L. P. H. de, 1954: Sôbre a presença do copépodo *Mesocyclops longistus* (Th.) no plâncton de uma laguna litorânea. *Mem. Inst. Osw. Cruz 52*:239-244.

Cyclopoida (D). Morfologia. Habitat (F-B). Ocorrência: Lagoa de Maracá (Rio de Janeiro).

Lindberg, K., 1954: Cyclopides (Crust. Copépodes) de l'Amérique du Sud. *Arch. Zool. 7*:193-222.

Cyclopoida (D-S). Generalidades. Fisiologia. Ocorrência: Amazonas (R. Aramá Grande) Manaus (R. Negro), Pôrto Alegre. Revisão do grupo para água doce.

Herbst, H. V., 1955: Cyclopoida Gnathostoma Crust. Copepoda von der brasilianischen Atlantik küste. *Kieler Meeresforschungen 11*:214-229.

Cyclopoida (D-S). Fisiologia. Habitat (Q-B-G). Ocorrência: Região de S. Sebastião e Cananéia (S. Paulo), Rio de Janeiro.

Tundisi, J., 1963: Nota sôbre *Oithona ovalis* e sua distribuição. *Ciência e Cultura* (no prelo).

Cyclopoida (S). Morfologia. Desenvolvimento. Distribuição (H). Dados quantitativos (Nº-VI). Habitat (F-Q). Variação. Ocorrência: Cananéia (região lagunar e costeira).

CENTROPAGIDAE

Poppe, S. A.: Descrição de *Diaptomus gibber* .?. Calanoida (D). Ocorrência: Itajaí (Sta. Catarina).

Obra não registrada na literatura, que deve existir.

Guerne, J. & J. Richard, 1890: Révision des Calanides d'eau douce. *Mem. Soc. Zool. 2*:145-181.

Calanoida (D). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Itajaí. Sta. Catarina. Cita *D. gibber* Poppe do S. do Brasil (não consultada).

Poppe, S. A., 1891: Ein neuer Diaptomus aus Brasilien. *Zool. Anz. 14*: 248-250.

Calanoida (D). Classificação. Morfologia. Habitat (Q). Ocorrência: Cuiabá (Mato Grosso) (obra não consultada).

Sars, G. O., 1902: Contribution to the Knowledge of the Freshwater Entomostraca of S. America. *Arch. Math. Naturvidensk.* *24*(1): 52 pp.

Calanoida (D). Classificação. Morfologia. Filogenia. Habitat (G). Ocorrência: S. Paulo (Obra não consultada).

Stingelin, T., 1904: Entomostraken gesammelt von Dr. G. Hagman in Mündungsgebiet des Amazonas. *Zool. Jahrb. Syst.* *20*:575-590.

Calanoida (D). Habitat (F). Ocorrência: Furo de Sta. Isabel (I. Marajó).

Tollinger, J. A., 1911: Die Geograph. Verbreit. der Diaptomiden u. andere (Süss. u. Brackwasser). *Zool. Jahrb. Syst.* *30*:1-302.

Calanoida (D) Classificação. Morfologia. Distribuição (H-V). Ocorrência: S. Paulo, Itatiba, Cuiabá, Amazonas, Itajaí. Revisão do grupo até 1911.

Spandl, H., 1926: Zooplankton des Paranagua-Sees. *Ak. Wien. Nat. Denk.* 76.

Calanoida (D). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Ocorrência: Estado do Piauí (Lagoa Paranaguá) (Obra não consultada).

Wright, S., 1927: A revision of the S. American species of Diaptomus. *Trans. Amer. Micro. Soc.* *46*:73-121.

Calanoida (D). Classificação. Generalidades. Morfologia. Filogenia. Distribuição (H). Ocorrência: Calamá, Santarém, Sul do Brasil, I. Trindade, Pará, S. Paulo, Cuiabá, Itapura. Revisão do gênero.

Brehm V., 1933: *Argyrodiaptomus granulosus* n. sp. *Zool. Anz.* *104*(9-10): 283-287.

Calanoida (D). Ocorrência: Foz do R. de La Plata. Não cita copépodos brasileiros mas que ocorrem provàvelmente no Brasil.

Wrigh. S., 1935: Three new species of *Diaptomus* from northeast Brazil. *Ann. Acad. Bras. Sci.* 7:213-233.

Calanoida (D). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Ocorrência: Paraíba, R. Tapajós, I. Marajó, Pará.

Pereira, C., M. Vianna Dias, & P. Azevedo, 1936: Biologia do nematóide *Procamallanus cearensis* n. sp. *Arch. Inst. Biol. São Paulo* 7(17): 209-226, 8 figs., pls. 30-33.

Cita *Diaptomus cearensis* e *D. azevedoi* das lagoas de Tauape e Soure, primeiros hospedeiros intermediários de *P. cearensis*, cujas larvas ficam na cavidade geral do crustáceo.

Kiefer, F., 1936: Ueber die Systematik der Südamerikanischen Diaptomiden (Crust. Copep.). *Zool. Anz.* *116*:194-200.

Calanoida (D). Classificação. Trabalho sistemático.

Wright, S., 1936: A revision of the S. American species of *Pseudodiaptomus*. *An. Acad. Bras. Sci.* *8*(1):1-24.

Calanoida (D-S). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Habitat (Q). Ocorrência: Norte, Nordeste, Rio de Janeiro, S. Paulo.

Wright, S., 1936: Preliminary report on six new species of *Diaptomus* from Brasil. *An. Acad. Bras. Sci.* *8*(2):79-85.

Calanoida (D). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Ocorrência: Pará, Ceará, Paraíba, R. Grande do Norte, Pernambuco, M. Gerais, S. Paulo.

Wright, S., 1937: A review of some species of *Diaptomus* from São Paulo. *An. Acad. Bras. Sci.* *9*(1):65-82.

Calanoida (D). Classificação. Filogenia. Habitat (G). Ocorrência: Guarapiranga, Pinheiros, Luz (S. Paulo), Campinas, Amparo, Itatiba.

Wright, S., 1937: Two new species of *Pseudodiaptomus*. *An. Acad. Bras. Sci.* *9*(1):155-172.

Calanoida (D). Classificação. Desenvolvimento. Distribuição (H). Chave de classificação de *Pseudodiaptomus* da América do Sul.

Wright, S., 1938: Distribuição geográfica das espécies de *Diaptomus* na América do Sul. *Travassos Livro Jubilar*: 561-566.

Calanoida (D). Classificação. Generalidades. Desenvolvimento. Filogenia. Ocorrência: Limites de distribuição do gênero na América do Sul, Manaus (Rio Negro).

Thomasson, K., 1954: Studien ueber das Südamericanischen Süsswasser-plankton. *Ark. Zool.* *6*:189-194.

Calanoida (D).

COPÉPODOS PARASITAS

Heller, C., 1865: *Reise der österreichischen Fregatte "Novara" um die Erde in den Jahren 1857-59 unter den Befahlen des Com. B. von Wüllerstorfubair.* *2*(3). Crustaceen. Viena 280 pp.

Parasitas (S). Classificação. Generalidades. Morfologia. Distribuição (H). Habitat (B). Ocorrência: Brasil em geral.

Calman, W. T., 1912: On *Dipteropeltis* a new genus of the Crustacean order Branchiura. *Proc. Zool. Soc. London 1912*: 763-766, 84 pl.

Parasitas (S). Classificação. Fisiologia. Habitat (B). Ocorrência: Mato Grosso. 1ª obra sôbre parasitas de água doce do Brasil.

Leigh-Sharpe, W. H., 1926: *Neobranchia stibara* n. sp., a parasitic copepod of *Chilomycterus spinosus*. *Parasitol., Cambridge* *18*:59-61

Parasitas (S). Classificação. Morfologia. Dados quantitativos (Nº). Habitat (B). Ocorrência: Praia de Icaraí (Rio de Janeiro).

Nordmann, Dr., 1865 (?): A memoir of the parasitic Copepods, in which is given a list of the works consulted and the classification is given. *Bull. Soc. Im. Moscow 37*: 461 pp. (obra em russo citada no Zool. Rec. *2*. sem nome).

Parasitas (S). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Habitat (B). Ocorrência: Brasil. Citações da obra de Heller. (Não consultada).

Stekhoven, S. H. J., 1937: Crutacea parasitica. Resultats scientif. des Croisières du Nav. École Belge "Mercator". *Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belge 2*:1-9, 11-24.

Parasitas (S). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Taperinha (Não consultada) (Citada por A. L. Castro 1949).

Carvalho, J. P., 1939: Sôbre dois parasitos do gênero *Dolops* encontrados em peixes de água doce. *Rev. Indústria Animal 2*(4):109-116.

Parasitas (D). Classificação. Generalidades. Morfologia. Fisiologia. Dados quantitativos (Nº). Habitat (Q-B). Variação. Ocorrência: Estados de S. Paulo e Goiás. 1º trabalho sôbre fisiologia de parasitos brasileiros.

Carvalho, J. P., 1940: Nota sôbre algumas Caligoides com a descrição de *Pandarus marcusi* sp. n. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. USP. 19*(4): 271-289.

Parasitas (S). Classificação. Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: S. Paulo.

Carvalho, J .P., 1941: Sôbre *Dipteropeltis hirundo* Calman, crust. Branchiura parasito de peixes. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. USP. Zool. 5*:265-277.

Parasitas (D). Dados quantitativos (Nº). Ocorrência: S. Paulo.

Tidd, W. N., 1942: A new species of *Ergasilus* (Par. Cop.) from a Characinid fish of Brazil. *Trans. Amer. Micr. Soc. Menasha 61*: 62-65.

Parasitas (D). Classificação. Morfologia. Dados quantitativos (Nº). Habitat (F-B). Ocorrência: Campina Grande (Paraíba).

Thomsen, R., 1942: Notas críticas acerca de los Argulideos (Branchiura) del Brasil. *An. Acad. Bras. Ciênc. 14*:37-45.

Parasitas (D). Generalidades. Habitat (B). Ocorrência: R. Mogi-Guassu (S. Paulo).

Castro, A. D. de, 1949: Contrib. ao conhecimento dos crust. Argulideos do Brasil (Branch. Arg.) *Bol. Mus. Nac. Zool. 93*:1-8.

Parasitas (D). Classificação. Habitat (B). Ocorrência: Rios Kuluene-Xingu (M. Grosso).

Carvalho, J. P., 1950: Ocorrência de *Pseudocycnus appendiculatus* Heller. copépodo da Fam... *Bol. Inst. Paul. Ocean. 1*(2):99-102.

Parasitas (S). Classificação. Habitat (B). Ocorrência: S. Sebastião (S. Paulo).

Carvalho, J. P., 1951: Notas sôbre alguns copépodos parasitos de peixes marítimos da costa... *Bol. Inst. Paul. Ocean.* *2*(2):135-144.

Parasitas (S). Classificação. Generalidades. Habitat (B). Ocorrência: Praia Grande, S. Sebastião, I. Alcatrazes, Santos, Ubatuba.

Castro, A. L. de, 1951: Descrição do Alótipo macho de *Argulus multicolor* Steknov, 1937 (Branch. Arg.). *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro* *42*:159-166.

Parasitas (D). Classificação. Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: Rio das Mortes, Chavantina (M. Grosso).

Bouvier, G., 1952: De quelques crustacés parasites des poissons d'eau douce de Suisse et... *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* *65*:423-427.

Parasitas (D). Classificação. Generalidades. Habitat (B). Citação bibliográfica e notas sôbre nomes populares.

Carvalho, J. P., 1953: Nota sôbre *Lernaeenicus longiventris* Wilson e sua ocorrência em *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard). *Bol. Inst. Ocean. USP* *4*(1-2):181-190.

Parasitas (S). Classificação. Fisiologia. Dados quantitativos (Nº). Habitat (B). Ocorrência: Cananéia (S. Paulo).

Carvalho, J. P. 1955: O gênero *Therodamas* Kröyer, representado em águas brasileiras. *Ciência e Cultura* *7*(2):97-98.

Parasitas (S). Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: Cananéia e Rio de Janeiro.

Carvalho, J. P., 1956: *Caligus oligoplitisi* sp. n. copépodo parasito del "Zapatero" Oligoplitis. *Neotropica* *2*(7):15-19.

Parasitas (D). Classificação. Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: R. Perequê (Cananéia).

Carvalho, J. P., 1958: *Bomolochus dactylopterusi* sp. n. parasita del pes volador. *Neotropica* *4*(14):47-50.

Parasitas (S). Classificação. Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: Cananáia (S. Paulo).

Carvalho, J. P., 1962: *Ergasilus cyanopictus* sp. n. parasito da tainha *Mugil cephalus* (L). *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro* *52*:31-36.

Parasitas (S). Classificação. Morfologia. Habitat (B). Ocorrência: Cananéia (S. Paulo).

HARPACTICOIDA

Douwe, C. van, 1911: Neue Süsswasser-Copepoden aus Brasilien. *Zool. Anz.* *37*:161-163.

Harpacticoida (D). Classificação. Morfologia. Habitat (G). Ocorrência: Itapura (Obra não consultada).

Douwe, C. van, 1912: Zur Kentniss der Süsswassercopepoden von Brasilien. *Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde* 7(2):309-321.

Harpacticoida (D). Ocorrência:? (Obra não consultada).

Chappuls, P. A., 1936: Brasilienische Ruderfusskrebse (Cr. Cop.). gesammelt v. H. Dr. O. Schubart. IV Mitt. *Bull. Soc. Sci. Cluj.* 8: 450-461.

Harpacticoida (D-S). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Recife. Tegipió, M. Marinha, Buique, Afogados, Dois Irmãos (Pernambuco). (Obra não consultada) (Cit. por O. Schubart, 1938).

Kiefer, F., 1936: Eine neue *Parastenocaris*-Art aus Brasilien. *Zool. Anz. 116*:142-144.

Harpacticoida (S). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Rio Seridó.

Chappuis, P. A., 1936: Brasilianische Ruderfusskrebse (Cr. Cop.). gesammelt v. H. Dr. Schubart. *Bull. Soc. Sci. Cluj 8*:405-408.

Harpacticoida (D-S). Classificação. Morfologia. Ocorrência: Nordeste do Brasil. Vide Chappuis acima.

Lang, K., 1948: Monographio der Harpacticiden (2 volumes). *Nordiska Bokhandeln Stockholm,* 1682 pp.

Harpacticoida (D-S). Classificação. Generalidades. Morfologia. Filogenia. Distribuição (H). Comunldades. Métodos. Ocorrência: Brasil. Cita copépodos do Brasil, faunística.

Carvalho, J. P., 1952: Nova espécie do *Paraleptastacus* Wilson 1932 (Cop. Canthocamptidae). *Papéis Avulsos Dep. Zool. 11*(4):37-40.

Harpacticoida (S). Classificação. Morfologia. Fisiologia. Habitat (G) Ocorrência: Ponta da Praia (Santos SP).

Jakobi, H., 1953: Novos Laonphontidae (Cop. Crust.) da costa brasileira. *Dusenia 4*(1):47-60.

Harpacticoida (S). Classificação. Morfologia. Habitat (B-G) Ocorrência: Paraná e Sta. Catarina.

Noodt, W., 1953: Eine neue *Parastenocaris* (Cop. Crust.) als Vertreterin limnischen Mesopsammons. *Arch. Hydrobiol. 50*:76-81.

Harpacticoida (S). Classificação. Morfologia. Habitat (G). Ocorrência: Rio Paraíba, Brasil. (Obra não consultada).

Jakobi, H., 1953: Neue Tagstriden (Harpatc. Copep.) von der Küste Santa Catarina (Brasilien). *Dusenia 4*(2):173-185.

Harpacticoida (S). Classificação. Morfologia. Habitat (B-G) Ocorrência: Santa Catarina.

Jakobl, H., 1954: Espécies novas de Harpacticoida (Cop. Crust.) encontradas em algas marinhas... *Bol. Inst. Oceanogr. USP 5* (1,2):189-212.

Harpacticoida (S). Classificação. Morfologia. Habitat (F, Q, B, G). Ocorrência: Paraná. Santa Catarina.

Jakobi, H., 1954: Harpacticoida (Cop. Crust.) da microfauna do substrato arenolodoso do... *Dusenia* 5(5,6):209-232.

Habitat (Q, B, G). Ocorrência: Baía de Paranaguá.

Jakobi, H., 1955: O gênero *Enhydrosoma* do manguesal da costa de S. Paulo-Paraná (Harp. Copep.). *Dusenia* 6(3/4).

Harpacticoida (S). Classificação. Habitat (B, G). Ocorrência: São Paulo e Paraná.

Jakobi, H., 1956: Novas espécies de Harpacticoida (Cop. Crust.) provenientes de água salobra. *Dusenia* 7(3):159-161.

Harpacticoida (D, S). Classificação. Morfologia. Habitat (Q, B, G). Ocorrência: Cananéia.

Jakobi, H., 1957: Novos aspectos sôbre o caráter da fauna de Harpacticoidea (Copepoda-Crust.) em regiões de águas salobras. *Forma et Functio* 1(5):37-46.

Harpacticoida (D). Morfologia. Distribuição (H). Habitat (F, Q, B). Ocorrência: Costa brasileira.

Jakobi, H., 1959: Contribuição para a ecologia dos Harpacticoida (Cop. Crust.) I. Adaptação aos biótopos. *Rev. Brasil. Biol.* 19(2):134-150

Harpacticoida (D, S). Classificação. Morfologia. Distribuição (H) Habitat (B. G). Relação de caracteres morfológicos com os biótopos.

Jakobi, H., 1959: Contribuição para a ecologia dos Harpacticoidea (Cop. Crust.) II. Adaptação à salinidade e pH. *Rev. Brasil. Biol.* 19(3): 271-286.

Harpacticoida (D, S). Morfologia. Distribuição (H). Habitat (Q). Cita copépodos brasileiros.

Jakobi, H., 1960: Sôbre a tendência de fusão do 5º par de toracópodos em Harpacticoidea (Cop. Crust.). *Rev. Brasil. Biol.* 20(3):327-358.

Harpacticoida (D, S). Morfologia. Filogenia. Distribuição (H). Habitat (G). Cita gêneros que ocorrem no Brasil.

Jakobi, H. & M. H. Nogueira, 1960: Descrição de uma nova espécie de *Ectinosoma* encontrada em águas salobras da I. de Santa Catarina *Bol. Univ. Paraná, Zool.* 5:1-10.

Harpacticoida (D). Classificação. Morfologia. Habitat (Q) Ocorrência: Lagoa da Conceição (Sta. Catarina).

Jakobi, H. & J. de Loyola e Silva, 1962: Two new species of *Parastenocaris* from Santa Catarina, Brazil (Cop. Harpact.). *Proc. U.S. Nat. Hist. Mus.* 34(58):389-397.

Harpacticoida (D). Classificação. Morfologia. Dados quantitativos (Nº), Habitat (F, Q, B, G). Variação. Ocorrência: Lagoa (Estado de Sta. Catarina).

Nogueira, M. H., 1959: O gênero *Elaphoidella* (Harpacticoidea-Cop. Crust.) nas águas do Paraná. *Dusenia* 8(2).

Harpacticoida (D). Classificação. Morfologia. Habitat (B, G). Ocorrência: Curitiba, R. Branco do Sul (PR).

OBRAS EXCLUSIVAMENTE DE REVISÃO

Poppe, S. A. & Mrázek, 1895: Entomostraken des Naturhistorischen Mus. in Hamburg — Beiheft Jahrb. *Hamburg Wiss. Anst. 12,* 20 pp. 2 tab.

Calanoida (D). Classificação. Distribuição (H). Comunidades. Ocorrência: Amazonas. Cita *Pseudodiaptomus gracilis* Dahl e *Boeckella brasiliensis* (que ocorre só na Patagônia).

Giesbrecht, W. & O. Schmell, 1898: Copepoda I. Gymnoplea. Das *Tierreich 6*: XVI + 169 pp.

Calanoida (D, S). Classificação. Morfologia. Distribuição (H). Cita copépodos que ocorrem no Brasil.

Kiefer, F., 1929: 2. Cyclopoida Gnathostoma. Crustacea Copepoda. Das *Tierreich 53*: XVI + 102 pp.

Cyclopoida (D, S). Classificação. Morfologia. Distribuição (H) Cita copépodos que ocorrem no Brasil.

Sewell, R. B. S., 1947: The Free-Swimming Planktonic Copepoda. Geographical Distribution. *The John Murray Exped. 1933-34. Scient. Rep.* 8(3):317-592.

Calanoida (S). Harpacticoida (S). Cyclopoida (S). Distribuição (H-V). Comunidades. Cita Copépodos do lado ocidental do Atlântico Sul.

Explicação: Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida e copépodos parasitas podem ser de água doce (D) ou de água salgada (S). Distribuição pode ser horizontal (H) ou vertical (V), os dados quantitativos podem ser referentes a número de espécimens contados (Nº) ou a volume por quantidade de água que atravessou a rêde de plancton (VI.). O habitat pode ter sido estudo fìsicamente (F), quìmicamente (Q), biològicamente (B) e geològicamente (G).

LAGOSTAS

GETULIO NEIVA*

INTRODUÇÃO

A lagosta constitui um dos principais recursos da pesca marítima do litoral nordeste brasileiro. Atualmente, no Brasil, técnicos da SUDENE, da Estação de Biologia Marinha da Universidade do Ceará e do Instituto Oceanográfico do Recife dedicam-se ao estudo da biologia e da pesca dêsse crustáceo. Os estudos por êles realizados até o presente têm comprovado a identidade de suas observações com as pesquisas realizadas sôbre espécies similares que ocorrem em outros países. Apoiado nessas observações, Coelho (1962) preparou uma súmula sôbre a história natural das lagostas do nosso litoral, tendo por base a lagosta "comum", *Panulirus argus* (Latreille).

As lagostas são crustáceos decápodos, reptantes. A espécie mais comum do litoral brasileiro é a *P. argus*, encontrada desde a Carolina do Norte e as Bermudas até o Estado de São Paulo. Atualmente, no Brasil, as áreas de maiores índices de densidade relativa acham-se localizadas no litoral dos Estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Outras espécies como a lagosta "Cabo Verde", *P. laevicauda brasiliensis* (Rathbun) são capturadas em menores quantidades.

HABITAT

A lagosta comum evita locais de correnteza excessivamente forte ou com fundo de lama; pelo contrário, as áreas de vegetação e cabeços rochosos, ou com abundância de moluscos e

(*) Departamento de Produção Animal, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

anelídeos, especialmente se protegidas contra a agitação provocada pelas ondas dotadas de água limpa, constituem os melhores campos para a sua pesca.

Embora a pesca seja normalmente realizada entre 20 a 40 metros de profundidade, a lagosta comum pode ser encontrada desde que existam fundos apropriados desde a linha das marés até 60 metros, ou mesmo mais, de profundidade. A literatura especializada registra que já se observa a presença de lagostas a cêrca de 400 metros de profundidade.

HÁBITOS

Durante o dia a lagosta comum prefere permanecer na entrada de um abrigo (que pode ser uma cavidade de rocha, ou sob corais, emaranhados de algas marinhas, grandes esponjas, enfim, qualquer lugar protegido), com todo o corpo oculto, exceção das antenas que ficam estendidas para o exterior. Coloca-se, desta maneira, em posição de observar, sem ser notada, a natureza de qualquer objeto que se aproxime. A atividade reduz-se, então, aos movimentos de uns poucos apêndices e das brânquias, destinados a manter uma corrente líquida em movimento permanente pelas próprias brânquias.

É ao cair da noite que sai à procura de alimento, só regressando ao abrigo (que pode não ser o mesmo do dia anterior) de manhãzinha.

A lagosta comum, quando adulta, é completamente incapaz de nadar. Sua locomoção se efetua por meio dos cinco pares de patas, marchando em qualquer direção, mas geralmente para a frente. Quando necessária uma fuga rápida, o animal se desloca cèleremente para trás, dobrando bruscamente o abdômen com a nadadeira caudal aberta em leque; nessa ocasião as patas e antenas ficam orientadas para a frente, formando uma massa compacta e alongada, que facilita a rapidez do movimento.

Em matéria de alimentação, a lagosta comum ingere grande variedade de substâncias, sendo notória sua preferência por animais mortos, moluscos, anelídeos, lagostas menores (ocasionalmente), algas marinhas, peixes, etc., são ingeridos também.

Na base das grandes antenas possui um órgão de estridulação, usando como meio de defesa. As grandes antenas estão cobertas por espinhos agudos, graças aos quais pode repelir os ataques de peixes e outros predadores; a estridula-

ção parece ser empregada apenas quando os movimentos defensivos das antenas são incapazes de manter o inimigo à distância. Há, entretanto, comparativamente poucas espécies de invertebrados marinhos capazes de perceber o barulho produzido pelas lagostas, o qual, assim, sòmente seria eficaz contra os peixes.

Um sem número de inimigos ataca a lagosta comum, em tôdas as fases da sua vida. Nas primeiras fases de desenvolvimento, ainda sob a forma de larva diminuta e transparente arrastada pelas correntes marinhas, devoram-na uma grande variedade de peixes e de outros animais, que se alimentam com plâncton. Depois, quando atinge forma adulta, mas ainda é de pequeno porte, numerosos indivíduos são comidos pelas garoupas, os pargos, e outros peixes do fundo. As lagostas maiores, incluindo as de grande tamanho, são atacadas pelos cações e os meros.

Esponjas, hidróides, cracas, sérpulas e briozoários são comumente encontrados vivendo sôbre o exosqueleto da lagosta comum quase exclusivamente na regão cefalotorácica, nas antenas e nas patas; estas formas, provàvelmente comensais, não deixam, entretanto, de ser incômoda. A mais comum é a craca *Balanus amphitrite niveus* Darwin. A lagosta comum é também atacada por parasitas que se localizam sobretudo na região branquial.

REPRODUÇÃO

A reprodução da lagosta compreende as seguintes fases: a) produção de gametas; b) cópula; c) desova; d) repouso sexual.

Os sexos (a espécie é dióica) podem ser fàcilmente distinguidos pelos seguintes caracteres: os ápices das patas posteriores dos machos terminam em unhas e os das fêmeas, em pinças diminutas; a abertura ou poro genital nos machos localiza-se na base do quinto par de patas: os pleópodos (apêndices laminares situados na porção ventral do abdômen) são simples nos machos, duplos e adaptados ao transporte dos ovos nas fêmeas.

A produção dos gametas, ou gametogênese, não apresenta qualquer particularidade. É realizada pela primeira vez depois que o animal atinge 18 cm. Não foi encontrada, até agora, nenhuma lagosta com sintomas de ter entrado em atividade sexual com tamanho menor.

Na cópula o macho deposita, sôbre a face ventral do cefalotórax da fêmea, entre os três pares de patas posteriores, o líquido espermático, cuja superfície externa endurece ràpidamente, constituindo o saco espermático ou espermateca. É mais frequente encontrar lagostas copulando de janeiro a abril e de agôsto a novembro do que nos outros meses do ano.

Algum tempo após a cópula, a fêmea expele os óvulos, que ficam aderidos aos pleópodos; êstes são fecundados pelos espermatozóides que ela retira da espermoteca, rompendo-a com as unhas. Os ovos recém fecundados têm côr avermelhada, brilhante e com cêrca de 0,8 mm de diâmetro. O número de ovos varia de acôrdo com o tamanho da lagosta, contando-se cêrca de 500 000 no caso de uma fêmea de 22 a 23 cm de comprimento, com uma massa comparável a pequenos cachos de uvas prêsas aos pêlos dos pleópodos. Em Pernambuco e na Paraíba são encontradas fêmeas ovadas em todos os meses do ano. Em maior quantidade, porém, de janeiro a abril e de setembro a novembro. Entre a cópula e a desova encontramos intervalo de 3 a 4 semanas. As fêmeas ovadas emigram, geralmente, para as áreas mais profundas, onde os ovos se rompem libertando as larvas.

É possível uma fêmea desovar duas vêzes no mesmo ano. A fêmea entra em repouso sexual após a libertação das larvas e o macho após a cópula. Antes de reiniciar o ciclo, o animal sofre uma muda ou ecdise.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da lagosta comum compreende três fases sucessivas: a primeira, embrionária, que se processa no ôvo; a segunda, larval, ainda muito diferente do adulto; a terceira, pós-larval, de forma e hábito semelhantes aos do adulto.

A fase embrionária dura cêrca de três semanas; os ovos, inicialmente vermelhos, vão-se tornando de côr castanho-escura para, no fim desta fase, ficarem quase esbranquiçados. O desenvolvimento embrionário ainda não está bem esclarecido. Mas, inicialmente, forma-se um pequeno ponto prêto, que denota o princípio de evolução, o qual, a seguir, passa por quatro subfases diferentes até se verificar a libertação da larva.

A larva, ao libertar-se do ôvo, é diminuta (cêrca de 2,2 a 3 mm) quase transparente — (filosoma). Distinguem-se dez estádios larvais. Durante os primeiros estádios a larva é muito fototrópica, isto é, atraída pela luz, encontrando-se em abun-

dância perto da superfície do mar, onde, embora tenha algum poder de natação, acompanha o deslocamento das correntes marinhas que a levam a pontos muito distantes do local de origem. À medida que o comprimento aumenta, o filosoma desce ao fundo do mar, transformando-se na pós-larva ou puérulus, após 3 a 6 mêses de vida larval. Os puérulus são raramente capturados, sobrevivendo nas rochas do fundo; embora sejam capazes de nadar, poucas vêzes se servem dessa faculdade.

Finalmente, o puérulus se transforma numa lagosta adulta-jovem, com cêrca de 2,5 cm de comprimento. O desenvolvimento dura, pelo menos, seis meses.

CRESCIMENTO

O exosqueleto quitinoso da lagosta comum, rico em carbonato de cálcio, rígido e inextensível, não permite o seu crescimento. Para crescer, como todos os crustáceos, o animal é obrigado, de tempos, a desprender o exosqueleto velho e a revestir-se com um novo, maior que o precedente: êste é o fenômeno denominado muda ou ecdise.

Encontraram-se lagostas em ecdise durante todo o ano, porém, com maior frequência de maio a agôsto e de outubro a dezembro.

Antes da muda, a lagosta se oculta e deixa de se alimentar. Por êste motivo, as porcentagens de animais em ecdise verificados nos desembarques comerciais estão muito aquém da realidade.

Após um período que varia de algumas horas a alguns dias o exosqueleto velho se rompe ao longo de linhas bem definidas, desprendendo-se primeiro no cefalotórax e a seguir no abdômen. A formação do novo exosqueleto inicia-se sob o velho antes da muda, mas só endurece completamente pelo menos uma semana após a ecdise.

Após o abandono do exosqueleto antigo a lagosta absorve imediatamente grande quantidade de água, que lhe proporciona rápido aumento de tamanho antes do endurecimento do novo exosqueleto.

O número de ecdises por ano depende da idade da lagosta, da sua alimentação (tanto quantitativa quanto qualitativa) e do seu estado de saúde. De maneira geral, as lagostas jovens e as bem alimentadas acusam maior número de ecdises durante o ano. Estudos feitos no Japão com uma espécie seme-

lhante à nossa, a *Panulirus japonicus* (von Siebold) mostraram que, nesta espécie, uma lagosta sofre 10 ecdises no primeiro, 4 no segundo e 3 no terceiro ano de vida.

A velocidade do crescimento depende da frequência de mudas. Sendo o exosqueleto um envoltório rígido, o aumento de tamanho só pode ocorrer durante a ecdise. Como resultado do estudo comparativo de medidas tomadas em mais de 1 500 lagostas comuns, verificou-se que um indivíduo com 15 cm de comprimento total leva um ano para atingir 19 cm, 2 para atingir 22 cm e 3 para atingir 24 cm; daí em diante o crescimento varia de 2 a 3 cm por ano. Não foi possível estudar o crescimento das lagostas de comprimento inferior a 15 cm ou superior a 30 cm. Se a lagosta comum crescer com velocidade igual à *Panulirus japonicus* (von Siebold), levará 2 anos para aumentar seu tamanho inicial de 2,5 cm para 15 cm.

MIGRAÇÕES

Há muita curiosidade em tôrno das migrações da lagosta comum, e embora ainda os pesquisadores brasileiros não tenham podido realizar investigações precisas neste campo, procurou-se resumir algumas informações colhidas na literatura especializada.

As migrações da lagosta comum são suscetíveis de causas oceanográficas, tróficas ou genésicas, e de direção paralela ou perpendicular à linha da costa.

Entre as condições oceanográficas, a temperatura não parece ter grande influência nas migrações. Com efeito, a única correlação aparente entre a temperatura da água e os movimentos da lagosta comum é que, durante os meses de verão, quando a temperatura atinge seu máximo, o animal apresenta-se mais numeroso nas águas de profundidade inferior a 12 metros. Nos meses de inverno, quando a temperatura atinge o mínimo, as lagostas quase desaparecem dessas águas. Mas o fenômeno pode ter causas outras que não a temperatura. A lagosta comum prefere viver em águas claras e quietas, afastando-se das áreas de água permanente ou temporàriamente alterada. As migrações provocadas pelas condições oceanográficas costumam ter direção perpendicular à linha da costa.

Nas migrações tróficas os deslocamentos são de pequena distância. Ocasionalmente, entretanto, têm sido registradas longas migrações desta natureza.

Existe razoável regularidade estacional nas migrações genésicas, ou seja, associadas com os hábitos reprodutivos da espécie. A cópula costuma ser realizada nas águas próximas da costa, após a qual as lagostas se afastam e se dirigem às águas mais profundas, onde os ovos terminam seu desenvolvimento embrionário; as lagostas só retornam às águas rasas cêrca de seis meses após a cópula.

Consta, embora nenhum detalhe tivesse sido fornecido, que uma emprêsa cearense acompanhou, recentemente, o que lhe pareceu ser um deslocamento em massa de lagostas no sentido paralelo à costa, durante vários dias.

DEMOGRAFIA

Os conhecimentos sôbre a demografia da lagosta comum no litoral brasileiro ainda são deficientes. Os estudos até agora empreendidos não permitem chegar a conclusões definitivas. Possui-se apenas informações acêrca de alguns grupos demográficos, suas migrações, sua mortalidade e sobrevivência.

A lagosta comum não possui raças ou variedades, sendo a população razoàvelmente homogênea ao longo de tôda a área da dispersão geográfica da espécie. Isto se deve principalmente ao largo poder de dispersão das larvas, e em muito menor escala, às migrações dos adultos, que misturam a população e impedem a formação de raças.

Parece haver número aproximadamente igual de machos e fêmeas, e embora quase nunca os aparelhos de pesca capturem número igual de indivíduos dos dois sexos, em geral as diferenças de captura não são significativas.

No que tange à mortalidade e à sobrevivência, embora cada fêmea produza no mínimo, anualmente, em condições normais, cêrca de 500 000 larvas, a mortalidade durante o desenvolvimento larval e pós-larval, bem como durante o estádio adulto, é tão grande que apenas uns poucos indivíduos (certamente menos de 0,1%) conseguem atingir a maturidade sexual.

BIBLIOGRAFIA

Anônimo, 1961: Observações sôbre recente pescaria de lagosteiros franceses no Nordeste. *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *1*(2):9-14, 2 figs.

Anônimo, 1962: Exportação nordestina de lagostas. *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *2*(5):21-23.

Anônimo, 1962: Sôbre o pêso das lagostas capturadas em Pernambuco. *Bol Est. Pesca,* SUDENE *2*(7):19-21.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Crustáceos decápodos de valor comercial em Pernambuco. *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *2*(3):17-18.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Súmula de observações sôbre a lagosta comum *P. argus* (Lat.) *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *2*(5):3-11.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Sôbre a biologia da lagosta Cabo Verde *P. laevicauda* (Lat.) *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *2*(7):3-8.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Lagostas que ocorrem no NE brasileiro. *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *2*(7):13-13.

Coelho, Petrônio Alves, 1962: Bases para a regulamentação da lagosta. *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *2*(10):3-6, 3 figs.

Coelho, Petrônio Alves, (No prelo): Observações preliminares sôbre a biologia e a pesca dos camarões do gênero *Macrobrachium* (*Decapoda, Palaemonidae*) no Estado de Pernambuco.

Denis, C. S., 1962: Exportação de lagostas pelo pôrto de Fortaleza. *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *2*(9):13-14, 1 fig.

Denis, C. S., 1963: Exportação nordestina de caudas de lagosta. *Bol. Est. Pesca,* SUDENE *3*(1):3-5.

Moreira, Carlos, 1901: Contribuição para o conhecimento da fauna brasileira — Crustáceos do Brasil. *Arch. Mus. Nac.* Rio de Janeiro *11*:1-151.

Paiva, Melquíades Pinto, 1958: On the spiny lobster fishing in Ceará. *Bol. Antropologia,* Fortaleza *2*(1):63-70, 2 figs.

Paiva, Melquíades Pinto, 1959: Exploração da lagosta no Ceará. *Mundo Agrário,* Rio de Janeiro *7*(97):17.

Paiva, Melquíades Pinto, 1959: Perspectivas da exploração lagosteira no Rio Grande do Norte. *Mundo Agrário,* Rio de Janeiro *8*(101): 20, 1 fig.

Paiva, Melquíades Pinto, 1960: Diformismo sexual observado em relações de pêso e comprimento da lagosta *Panulirus argus* (Latr.). *Rev. Brasil. Biol.,* Rio de Janeiro *20*(1):51-62, 12 figs.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961: Sôbre a muda da lagosta *Panulirus argus* (Latr.) no Ceará. *Rev. Nac. Pesca,* São Paulo *2*(8):13-14.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961: Ação da pesca sôbre as espécies de lagostas no Ceará. *Bol. Est. Biol. Mar. Univer. Ceará,* Fortaleza (1):1-5.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961: Recursos básicos da pesca marítima no nordeste brasileiro. *Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará,* Fortaleza *3*:1-10.

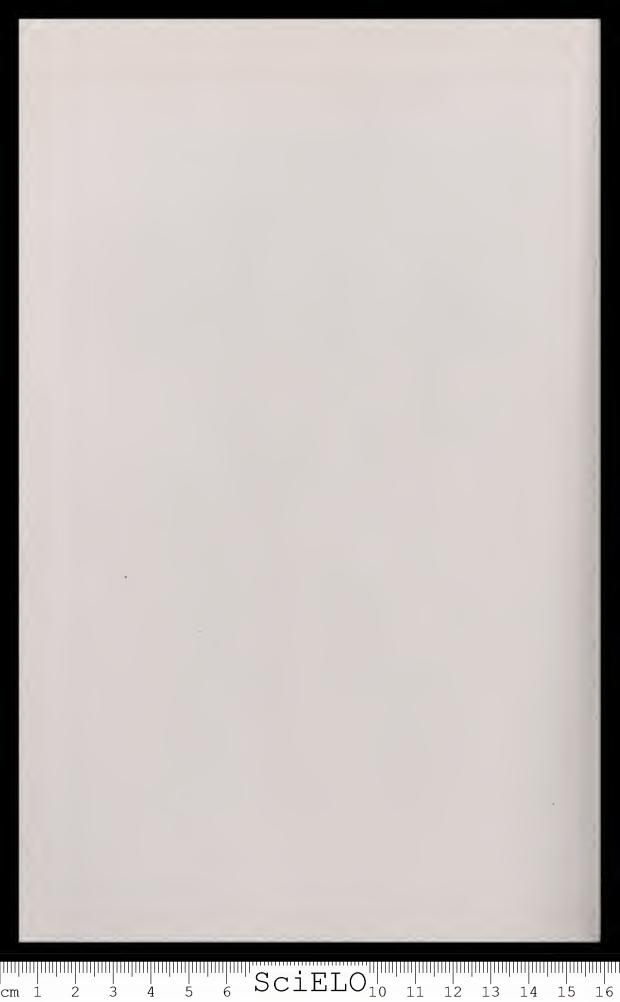
Paiva, Melquíades Pinto, 1961: Sôbre a biologia e a pesca das lagostas em Pernambuco (Brasil) *Bol. da Pesca,* Lisboa *73*:11-27, 7 figs.

Paiva, Melquíades, 1960: Introdução ao conhecimento da pesca marítima no nordeste brasileiro. *Rev. Nac. Pesca,* São Paulo *1*(5):18-20.

Paiva, M. P. & M. H. Pitombeira, 1962: Ação da pesca sôbre os sexos e tamanhos da lagosta *Panulirus argus* (Latr.) da costa do Ceará. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro* *52*:169-177, 3 figs.

Paiva, M. P. & A. B. Silva, 1962: Sôbre o número de ovos da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latr.). *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará* Fortaleza *2*(1):17-19.

Paiva, M. P. & A. B. Silva, 1962: Estudos de biologia da pesca de lagostas no Ceará — Dados de 1961. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará,* Fortaleza *2*(2):21-34, 7 figs.

Paiva, M. P. & R. S. Costa, 1963: Informações sôbre as pescas marítimas no Estado do Rio Grande do Norte. *Bol. Soc. Cear. Agron.,* Fortaleza *4*:25-37.

CAMARÕES

GETÚLIO NEIVA *

Apesar das inúmeras espécies de camarões identificadas no desembarcado, apenas algumas têm significação econômica. Entre essas destacam-se, pelo seu maior valor econômico, aquelas que compõem o camarão "rosa", *Penaeus aztecus* Ives, *P. brasiliensis* Latreille e *P. duorarum* Burkenroad. Ainda que estas espécies tenham sido bem estudadas por pesquisadores de outros países, principalmente na área do Gôlfo do México, entre nós os estudos foram apenas iniciados. Assim é que no G. P. P. M. já foram iniciados trabalhos sôbre a biologia e a pesca dessas espécies, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento da larva, maturidade, fecundidade, épocas e locais de desova, áreas de crescimento, bem como análise dos dados de desembarque. Trabalhos semelhantes, principalmente no que diz respeito a marcações experimentais de camarões e estudos sôbre novos métodos de pesca em águas estuarinas e análise da pesca estão sendo executados pela Divisão de Caça e Pesca do Estado de Santa Catarina. Da mesma forma a SUDENE tem incrementado as pesquisas sôbre camarões, principalmente no Estado do Maranhão.

Outra espécie de valor econômico significativo é o camarão "legítimo" (*P. schmitti* Burkenroad). Os trabalhos sôbre essa espécie foram também iniciados de maneira semelhante que para o "rosa", pelas instituições acima citadas.

A espécie mais estudada até o momento, principalmente na baía de Santos, é o camarão "sete barbas", *Xiphopenaeus kroeyeri* Heller. Ocupando o primeiro lugar em pêso desembarcado em Santos, alcançando baixo preço por quilograma, tornou-se o nosso camarão popular.

(*) Departamento de Produção Animal, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

A sua distribuição geográfica compreende o Atlântico Norte, Gôlfo do México, Caraíbas e o Atlântico Sul, provàvelmente até o litoral do Rio Grande do Sul. Seu habitat são as águas litorâneas e estuarinas, escasseando à medida que se afasta da costa. No nosso litoral ocorre até os 35 metros de profundidade aproximadamente e, em geral, tem predileção por fundos de natureza mole e lodosa. Essa espécie, ao contrário do camarão "rosa", parece ter maior atividade no período em que a intensidade solar é mais acentuada, razão pela qual a sua pesca se efetua de "sol a sol".

No que se refere ao ciclo vital, observou-se que os machos com comprimento de carapaça superior a 13 mm já se mostram com capacidade funcional para a reprodução. A maioria das fêmeas com comprimento de carapaça a partir de 22 mm foram encontradas impregnadas, independentemente do grau evolutivo das suas gônadas. Notou-se que os estádios mais avançados no desenvolvimento gonadal encontram-se em fêmeas com comprimento de carapaça entre 23 e 26 mm. Verificou-se desova e recrutamento durante todo o ano, sendo mais acentuada no verão e outono, e inverno e primavera, respectivamente. A desova realiza-se nos próprios locais onde se efetua a pesca e, ao que tudo indica, todo o desenvolvimento larval dá-se nas próprias águas estuarinas. Não observamos ainda a ocorrência de "sete barbas" em rios ou águas internas, entretanto isto ocorre no Surinam, principalmente na estação da sêca. Os grupos estaduais de pesquisas sôbre a pesca marítima estão trabalhando atualmente sôbre essa espécie.

BIBLIOGRAFIA

Neiva, Getúlio de Souza & John Perry Wise, 1963: The biology and fishery of the sea-bob shrimp of Santos Bay, Brazil. *Transactions of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute.*

Vieira, Benedito Borges, 1947: Observações sôbre a maturação de *Xiphopenaeus kroeyeri* no litoral de São Paulo. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro, n. s., Zoologia,* nº 7, 22 pp.

Magalhães Filho, E., 1944: Determinação da maturidade do camarão. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *23*(192):187-191.

BRACHYURA

G. A. SCHMIDT DE MELLO *

A bibliografia sôbre a biologia dos Brachyura brasileiros é relativamente escassa. Obras que tratem exclusivamente do aspecto biológico das espécies dêste grupo são raríssimas e podemos contar apenas com os trabalhos de Oliveira (1939-1954).

No século passado, especialistas estrangeiros dedicaram parte de seus trabalhos ao estudo de nossos crustáceos. Entre êstes podemos citar Bate (1868), Bell (1836) e Smith (1869). Seus trabalhos eram particularmente descritivos e pouco informavam sôbre o aspecto biológico. Podemos incluir aqui o interessante trabalho de Müller (1892) sôbre a ausência de metaformose no siri de água doce.

Na primeira metade dêste século tivemos algumas contribuições de Moreira (1901, 1913), Lüderwaldt (1919, 1929) e P. Carvalho (1943).

Em época mais recente, temos as contribuições de Sawaya (1939, 1944, 1946) e Valente (1943, 1945, 1948, 1955). Muito embora tais trabalhos se ocupem de temas de fisiologia, algumas informações de âmbito biológico podem ser coligidas. Saliente-se também o trabalho de Kretz & Bücherl sôbre a anatomia do gênero *Callinectes*, onde os autores dedicam um capítulo inteiro à biologia dêstes animais.

As contribuições restantes fornecem apenas referências a alguns dados biológicos, inseridos em descrições de novas espécies e em trabalhos que não tratam particularmente de crustáceos.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

Bate, C. S., 1868: Carcinological Gleanings. nº 3 Letter of Dr. R. Cuningham concerning Brazilian Crustacea. *Ann. Mag. Nat. Hist.* *1*:442-448, 21 pls.

Na carta enviada pelo Dr. Roberto O. Cunningham ao Dr. C. Spence Bate, há referência sôbre decápodos de água doce coletados na Barra da Tijuca, em uma cascata. Era uma fêmea e possuía perto de 60 filhotes sob o pléon, o que faz o Dr. Cunningham concluir, que nesta espécie os ovos não passam por metamorfose, mas dão diretamente os filhotes. Bate dá a êste animal o nome de *Uca cunninghami,* mas hoje sabe-se perfeitamente que se trata de um *Trichodactylus* (*Trichodacylus*) *fluviatilis.*

Bell, Thomas, 1836: Some acount of the Crustacea of the coasts of South America, with descriptions of new genera and species, founded principally on the collections obtained by Mr. Cuming and Mr. Mueller. *Trans. Zool. Soc. London* 2:39.

O autor descreve uma série de gêneros e espécies coletados por Dr. Cunningham e Dr. Mueller nas costas da América do Sul. Apenas a espécie *Acanthonix petiveri* Edw., coletada por Dr. Mueller é dita como habitante de corais a cinco braças dc profundidade.

Carvalho, J. P., 1943: Crustáceos comestíveis (Siris e caranguejos) *Notas Agricolas, S. Paulo* *6*:109-115.

Diz o autor: "Ao contrário do que acontece com os caranguejos, os siris não vivem em tocas, abrigam-se na areia ou nas concavidades das pedras". Afirma serem os siris, carnívoros. Entre os caranguejos, o guaiamu (*Cardisoma guanhumi*) pode ser criado em cativeiro. Fala o autor também, no *Ucides cordatus* e *Mithrax hispidus,* que costuma aparecer nas marés do mês de agôsto. O "siri-puan" (*Callinectes sapidus*) carrega de 1 a 2 milhões de ovos. O siri se torna adulto em 10 ou 12 mêses. As fêmeas dão 2 ou 3 desovas em seu período de vida que é de 3 a 4 anos.

Guimarães, M. S. C. & C. N. Rosa, 1941: Sôbre a Briozoofauna de uma Santola *Mithrax hispidus* Herbst. *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo. Zool.* *5*:305-313, 1 pl.

Descrevendo o hospedeiro, dizem os autores: "Os Maiidae são especialmente notáveis pelo hábito de se decorarem e se mascararem com substâncias estranhas, que colocam sôbre o dorso e sôbre os apêndices. Cobrem-se de epífitas e epizoos diminuindo a sua visibilidade. Muitas vêzes, a epifauna e flora podem imobilizar o crustáceo e matá-lo pelo impedimento das funções respiratórias e alimentícias". Os autores dizem que a carapaça ofereceria um maior campo para colonização, mas são justamente as patas as mais habitadas.

Explicam êste fato, dizendo que êste crustáceo tem o hábito de se enterrar na areia para fugir, o que faz com que esta areia sirva de polidora da carapaça, o que não acontece com as extremidades, que não são enterradas.

Kretz, J. & W. Bücherl, 1940: Contribuição ao estudo da anatomia e fisiologia do gen. *Callinectes* (Crust., Decapoda, Fam. Portunidae). *Arq. Zool. Estado de São Paulo* *1*:229-248.

Os autores desta pesquisa dedicam um capítulo inteiro à biologia do *Callinectes*. Resumidamente, dizem o seguinte: Vida: são marinhos mas podem ser encontrados nas desembocaduras dos rios e pântanos. Nadam fàcilmente e correm bem sôbre o substrato. Podem permanecer horas seguidas fora dágua. Têm o hábito de se enterrar na areia. Frequência: são muito frequentes. Começam a rarear de Maio a Setembro. Locomoção: Têm forma anatômica ideal para locomoção sub-aquática e são ótimos corredores. Crescimento: É abrupto e se dá apenas nas épocas de ecdise. Esta se dá anualmente e quando há fartura de alimentos, duas vêzes ao ano. Resistência: resistem a grandes diferenças de salinidade. Mesmo em uma diluição de formol a 10%, êstes animais resistem algum tempo. Meios ofensivos e defensivos: como meio ofensivo temos as duas pinças do primeiro par de patas. Como defesa, os siris têm além das garras já citadas, a autotomia, a mudança de côr e também a fuga. Alimentação: São onívoros. Digerem tudo que é orgânico, mas preferem vegetais em decomposição. São insaciáveis, comendo continuamente. Parasitas e simbiontes: São parasitados por anelídeos tubícolas, algas, e principalmente balanineos, que se prendem apenas nos adultos. Prejuízo e utilidade: São transmissores involuntários e passivos de parasitas (Botrocefalídeos — gregarinas). Sua carne é bem saborosa. Sob o aspecto sanitário, êstes animais são de grande importância pois promovem a higiene e limpeza de nossas praias.

Lemos Castro, A., 1953: Fauna do Distrito Federal — Descrição de uma nova espécie do gênero *Eucinetops* Stimpson (Decapoda, Majidae). *Rev. Bras. Biol.* *13*(4):355-358, 2 figs.

É uma descrição de uma nova espécie, *Eucinetops garthi*, mas salienta que esta vive entre pedras e cirripédios na faixa descoberta pela maré baixa.

Lobo, B., 1919: Conferência sôbre a Ilha Trindade. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro* *22*:105-158, 6 pls., figs.

Nesta ilha é encontrado grande número de *Goniopsis cruentata* pelas praias e sôbre pedras, nas vizinhanças da água. Há uma especial referência a *Gecarcinus lagostoma*, que é o verdadeiro dono da ilha, quer pelos seus costumes ou pelo número assombroso dêstes animais. Curiosos, insistentes e ousados, atacam tudo quanto vêm, alimentos, roupas, animais, etc. Possuem o hábito do canibalismo. É o maior inimigo das aves aquáticas e dos filhotes de tartaruga. Só é vencido pelas aves, quando jogado de grandes alturas. É comestível, principalmente sua garra maior que é bem saborosa.

Luederwaldt, H., 1919: Os manguesaes de Santos. *Rev. Mus. Paul.* *11*:309-408, 1 pl.

Os caranguejos em geral gostam dos meses quentes, nos frios ficam nas tocas. *Uca vocator* em tocas sem precaução na areia ou no lôdo. As espécies maiores preferem as raízes de plantas. Os caranguejos em geral, exceção ao *Cardisoma guanhumi*, habitam pontos ao alcance das

marés comuns. Alimentam-se de fôlhas e quando podem de pão, às vêzes também de lôdo. Uns chegam a comer bananas (*Sesarma recta*). Os *Ucas* fazem buracos de 5 cm de comprimento e 2 a 3 cm de largura, terminando em galerias. Parecem ser tubos de incubação. Comem pão e animais putrefatos. O *Aratus pisoni* é arborícola vivendo tanto na *Risophora mangle* como na *Laguncularia racemosa*. Nadam muito mal. Outro arborícola é o *Metasesarma rubripes*. Habita geralmente o *Acrostichum*, e em menor número o *Hibiscum* e o *Scirpus*. O *Goniopsis cruentata* vive no chão do lôdo. O *Ucides cordatus* é lerdo, mas possui uma pinça respeitável, e é bem valente. O *Cardisoma guanhumi* habita os beirados dos pântanos, evitando a parte central. Vive em covas de mais de 2 metros de comprimento. *Panopeus rugosus* é encontrado em lascas de tábuas flutuantes. Geralmente fazem autotomia. Os *Callinectes danai* nunca vão a terra. Alcançam uma invergadura de 45 cm e são parasitados por *Balanus*. Alimentam-se de cadáveres e peixes. Suportam um dia fora da água. Habitam tanto o mar como a água salobra. *Chasmagnatus granulatus* vive no mar mas o autor encontrou vários exemplares no mangue de Santa Catarina. Entre os citados, *Callinectes danai*, *Cardisoma guanhumi* e *Ucides cordatus* são os comestíveis.

Luederwaldt, H., 1929: Resultados de uma excursão científica à Ilha de São Sebastião, no litoral do Estado de São Paulo, em 1925. *Rev. Mus. Paul. 16*:3-79, 1011-1019.

Cronius ruber é muito frequente, com o refluxo, sob pedras. É comestível. Setembro parece ser a época de sua cópula. O autor conseguiu coletar *Hepatus princeps* e *Menippe nodifrons* em buracos e covas. O primeiro finge-se de morto ao ser prêso.

Lutz, A., 1912: Contribuição para o estudo das Ceratopogoninas hematófagas encontradas no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 4*:1-33.

A pesquisa foi efetuada para dar alguma luz sôbre os "maruins", mas diz algo sôbre a biologia de alguns crustáceos do mangue. Há grande número de *Uca vocator*, que fazem seus buracos bem aconchegados, pouco profundos e com água mais ou menos salgada. O *Ucides cordatus* é encontrado mais isoladamente em buracos mais largos e profundos e às vêzes bem tortuosos. Os *Cardisoma guanhumi* fazem tocas com o orifício a alguma distância e acima do nível médio do mar, onde o terreno é mais arenoso. A água é doce ou apenas salobra, mas sempre clara e limpa, pois foi filtrada pela areia.

Moreira, Carlos, 1901: Contribuições para o conhecimento da fauna Brasileira. Crustáceos do Brasil. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 11*:1-152, 5 pls.

Neste trabalho, Carlos Moreira tenta reunir dados sôbre os Decápodos do Basil e entre descrições e distribuições geográficas cita os seguintes dados biológicos: *Goniopsis cruentata*: vivem nas regiões alagadas, lodosas, próximas à praia. *Pachygrapsus transversus*: entre pedras e raízes dos mangues, em praias arenosas também. *Sesarma benedicti*: praia arenosa e sob raízes de *Laguncularia racemosa*. *Sesarma recta*: praia lodosa, em buracos cavados no lôdo, na maré alta e cobertos pelo mar. *Chasmagnatus granulatus*: praia lodosa em buracos. Vive submerso e quando o sol está a pino sobem nas pedras

onde se aglomeram. *Callinectes sapidus*: vive nas praias lodosas, não sendo cometível devido a seu mau cheiro. *Callinectes danai*: praias arenosas e lodosas. Quando a maré é alta, pode ser encontrado nos mangues, mas aí não permanece. *Callinectes exasperatus*: é encontrado nos mangues de onde raramente sai. Quando a maré baixa, refugia-se nas raízes de *Risophora mangle*. *Panopeus herbsti*: vive nos mangues, nas cavidades de rochedos ou entre pedras.

Moreira, Carlos, 1913: Embriologie du *Cardisoma guanhumi* Latr. *Mem. Soc. Zool. Paris 25*:155-161, 13 figs.

Diz o autor que além do *Cardisoma guanhumi*, encontramos também no mangue, *Ucides cordatus*, *Sesarma recta*, *Chasmagnatus granulatus*, *Uca vocator*, *Uca maracoani*, *Goniopsis cruentatus*, *Aratus pisoni* e *Pachygrapsus gracilis*. Afirma ainda o autor que o *Cardisoma guanhumi*, ao contrário das espécies do gênero *Trichodactylus*, apresenta uma marcada metamorfose, e em seguida dá uma boa descrição da zoéa desta espécie.

Mueller, F., 1892: *Trichodactylus*, siri de água doce sem metamorfose. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 8*:125-135, 6 pls.

Diz o autor, que a quantidade de ovos em uma fêmea é de 120, o que de certo modo é diminuta. Dá ainda uma descrição dos filhotes que saem dos ovos com 2,5 mm, dizendo que nesta fase não há ainda diferenciação sexual. O autor lança a pergunta: "Será que os demais siris terrestres (*Cardisoma*, *Gecarcinus*, *Uca*, *Boscia*, etc.) também já perderam a metamorfose?".

Netto, L., 1870: *Investigações históricas e científicas sôbre o Museu Imperial e Nacional do Rio de Janeiro. (Articulados e Crustáceos)*.

É uma relação dos crustáceos encontrados nos armários do Museu. Nesta relação encontramos o seguinte sôbre a biologia de alguns Brachyura: *Lupa dicantha* (= *Callinectes* sp.): São os crustáceos que mais nadam. *Ocipoda arenaria* (= *Ocipoda albicana*): vive nas praias das Américas, em buracos profundos feitos na areia. Possui grande rapidez de movimentos. *Gelasimus vocans* (*Uca vocator*): vive ao longo dos leitos dos rios mais próximos do mar.

Oliveira, L. P. H., 1939a: Alguns fatôres que limitam o habitat de várias espécies de caranguejos do gênero *Uca* Leach. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 34*(4):519-526.

Neste trabalho observou-se que o gênero *Uca* tem localização restrita, embora sejam animais ativos e lépidos e embora vivam em ambientes, à primeira vista, homogêneos. Cada grupo de espécies habita um certo tipo de pântano. Fora dêstes pântanos, as espécies se misturam muito pouco, a não ser quando forçadas pelas circunstâncias, ou seja, pelas chuvas, sêcas, grandes marés e na época do cio. Mesmo nestas épocas há espécies que não se misturam, como o *Uca leptodactylus* e *Uca pugnax* var. *brasiliensis*. A última vive em pântanos riquíssimos em matéria orgânica. A primeira vive em pântanos ou praias com uma camada superior de finíssima areia. São pântanos brancos ou amarelados, não atoladiços, com uma camada de areia por cima, com um cheiro agradável e não fétido.

Oliveira, L. P. H., 1939b: Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. Gen. *Uca* (Decapoda, Ocypodidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 34*:115-148, 15 pls.

Afirma o autor que a família Ocypodidae é constituída de caranguejos não comensais, de vida livre, anfíbios do litoral; caranguejos dos estuários, das baías onde há pouca salinidade; dos pântanos salgados. Cavam o chão, vivem em tocas e geralmente andam em bandos. Diz ainda que todos os do gênero *Uca* são chamados vulgarmente de "cié-cié" ou "chama-maré". O *Uca leptodactylus* é encontrado isolado das outras espécies, pois estas preferem um terreno arenoso e ficam na praia pantanosa, onde o mar é pràticamente sem ondas. Os *Uca salsistitius, U. pugnax,* preferem as restingas, pouco longe das praias, e onde haja um barro negro com um mau cheiro característico. O *Uca pugnax rapax* e *Uca pugnax brasiliensis* são caranguejos típicos de estuários, angras, baías e onde a concentração salina seja baixa.

Oliveira, L. P. H., 1940: Observações preliminares sôbre a biologia dos crustáceos do gênero *Panopeus* M. Edwards.*Mem. Inst. Oswaldo Cruz 35*:153-171.

O *Panopeus occidentalis* vive no mangue, sob pedras ou em tocas só visíveis na maré baixa. Não vivem aos casais e não nadam. Quando perseguidos misturam-se na areia ou no lôdo. Alimentam-se de pequenos poliquetas. Às vêzes comem jovens de *Uca pugnax brasiliensis* e *Uca leptodactylus* e às vêzes fôlhas e frutas. O autor chega a descrever todos os movimentos dêstes crustáceos (defesa, fuga, etc.). Faz também uma análise de sua autotomia e uma comparação dos movimentos de *Panopeus* autotomizados e dos normais. Várias razões são dadas para justificar a dificuldade de coleta desta espécie em certas ocasiões. Há também comentários sôbre a regeneração e muda nestas espécies de *Panopeus*. A cópula se dá de novembro a dezembro, e as desovas, entre janeiro e março, na primeira vez, e entre julho e agôsto, na segunda vez. O menor tamanho com maturidade sexual é 13,3 mm de largura da carapaça. O número de ovos vai de três mil a setenta mil. A muda da fêmea se dá após a desova. O autor dá também um calendário ecológico.

Oliveira, L. P. H., 1944: Estudos higiênicos sôbre os crustáceos e moluscos da Baía da Guanabara (R. de Jan.) *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 40*(2):129-181.

Conforme palavras do autor. "É muito próprio dos nossos guaiamus (*Cardisoma guanhumi*) o costume de se alimentarem (quando as encontram) com fezes humanas. Para evitar isto, o povo do litoral constrói "chiqueiros de guaiamus" onde êstes animais são criados sem perigo de contaminação".

Oliveira, L. P. H., 1946: Estudos ecológicos dos crustáceos comestíveis Uçá e Guaiamu, *Cardisoma guanhumi* Latr. e *Ucides cordatus* L. (Gecarcinidae, Brachyura). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 44*(2): 295-322, mapas.

Além de citar resultados de trabalhos de outros pesquisadores sôbre o assunto, L. de Oliveira chega às seguintes conclusões:

Cardisoma guanhumi: mora em tocas com água quase doce; a água é de composição pouco variável, caindo a concentração de sais durante as chuvas; toca sempre fresca, atingindo no verão 23 graus; sempre em terra arenosa não sendo invadida pela maré; próxima de manguezais com enxames de mosquitos; as tocas têm cheiro de valas de água doce; freqüentemente o guaiamu sai de sua toca e vai para longe do manguezal. *Ucides cordatus*: tocas com água salobra, não toleram pouca salinidade; esta toca apresenta duas variações de salinidade em 24 horas; é muitas vêzes exposta ao sol, sendo quente durante o dia e fria à noite. Não verão alcança 44,5 graus centígrados; esta toca é feita na argila preta, macia, molhada pelas águas da maré enchente; fica em pleno manguezal e sem nenhuma larva de inseto; seu cheiro é particular, parecendo ao da maresia, misturado com gás sulfídrico e metânico; Uçá se afasta pouco de sua toca.

Oliveira, L. P. H., 1949: Estudo hidrobiológico das lagôas de Piratininga e Itaipu. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 46*(4):673-718, mapas.

O "siri puan" (*Callinectes sapidus*) das águas salobras cresce enormemente na fase de estagnação mesohalina e chega a medir até mesmo 12 a 22 cm de largura máxima de carapaça. Os *Chasmagnatus granulatus*, são localmente chamados de "catanhén" e são encontrados em pedras redondas. Não são fáceis de se coletar.

Oliveira, L. P. H., 1950: Levantamento biogeográfico da Baía da Guanabara. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 48*:362-391, 2 pls., 19 figs.

O gênero *Uca* anda onde o solo é mais firme e não atola. Aí temos o *U. maracoani*, *U. pugnax brasiliensis* e *U. olympioi*. Cavam tocas ao sol. Já os *Ucides*, *Sesarma* e *Goniopsis* procuram lugares escuros entre as sombras de *Avicennia*. Em águas mais salinas temos os *Hepatus princeps* (siri-baú) que podem ser conservados em aquário. Os *Menippe nodifrons* são encontrados sob pedras, onde também encontramos o *Callinectes*. O gênero *Panopeus* habita grutas. De janeiro a março aparecem os Portunidae que resistem a variações de temperatura e salinidade. Janeiro e fevereiro há o acasalamento do *Goniopsis cruentata* e grande proliferação do *Uca olympioi*. Sob as pedras encontramos os Zanthidae: *Panopeus herbstii*, *P. bermudensis* e *P. occidentalis*. Nesta época temos a muda em *Callinectes danai*, *Uca maracoani* e *Ucides cordatus*. Em abril e maio há proliferação dos *Mennippe nodifrons* e *Callinectes sapidus acutidens*. Os machos vão para a praia e as fêmeas permanecem nas profundidades. *Aratus pisoni* desova nesta época. Em julho (inverno) diminuem os *Goniopsis cruentata* e *Menippe nodifrons*. De maio a agôsto as águas ficam escuras, quase negras e morrem muitos siris como o *Callinectes danai* e *Callinectes sapidus acutidens*. Fenômenos que marcam época no mangue são *Ucides cordatus* pequenos, portunídeos ovígeros, muitos siris em cópula e as desovas de *Chasmagnatus granulatus*. Em dezembro os siris do mangue saem de suas tocas.

Oliveira, L. P. H., 1954: Levantamento biogeográfico da Baía da Guanabara. II. Crescimento do manguezal na Ilha do Pinheiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 51*:503-543, 31 figs.

Nesta pesquisa o autor tenta fazer um estudo sôbre o crescimento do manguezal da Ilha do Pinheiro, e a relação entre êste

ambiente e a fauna e a flora lá existentes. Entre os decápodos aí citados temos: *Goniopsis cruentatas* vive nas fendas das paredes de pedra. *Chasmagnatus granulatus*: em pleno mangue. *Cardisoma guanhumi*: vive mais para dentro do mangue a uma altura de 1,20 m em grandes tocas. *Ucides cordatus*: em terreno plano, duro, sem nenhuma vegetação, de consistência saibrosa.

Uca maracoani: vive na terra lamacenta. *Uca pugnax* vive a 0,5 m de altura. *Uca leptodactyla*: em areia muito fina e limpa. *Panopeus herbstii*: sob raízes de *Avicennia* e pedras, onde se escondem.

Ringuelet, R., 1949: Camarones e cangrejos de la zona de Goya. *Not. Mus. La Plata, Zool. 14*(119):79-109.

Êste trabalho de Ringuelet diz respeito apenas aos crustáceos da zona de Goya (Argentina), mas alguns dêstes foram coletados no Rio Paraná, que tem grande parte de seu curso em território brasileiro o que nos faz então, incluí-lo nesta relação. *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *pictus*: vivem em lugares onde há água abundante e não invadem as lagoas cheias de hidrófitas das ilhas que banham o Paraná-Miní. Nas horas de luz permanecem no leito do rio, longe de suas margens, à noite chegam até as margens, ficando submersos sob apenas um dedo de água. Esta situação noturna coincide com a presença de leptodactilídeos pequenos que se encontravam sôbre a água.

Trichodactylus (*Valdivia*) *borellianus*: é freqüente em habitats semi-terrestres, associados a hidrófitas. Vive sob raízes de plantas aquáticas nas margens do Rio Paraná-Miní, onde havia hidrófitas.Eram achados sob estas plantas, em lugares até 2 metros da água. É um caranguejo pouco ativo e as fêmeas levam perto de 150.000 ovos.

Sawaya, M. P., 1944: *Raninoides schmitti*. sp. n. (Crustacea, Brachyura). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo 43*:137-142, 2 pls.

Aqui o autor descreve uma nova espécie de *Raninoides*. "O animal foi apanhado quando cavava a areia, conforme é hábito dêsses animais, o que lhes valeu o nome de "siri de covinha". A aparência do animal lembra um sapo ou rã, donde o nome genérico do espécime em mãos ou de seus semelhantes".

Sawaya, P., 1939a: Sôbre a mudança da côr nos Crustáceos. Contribuição para o estudo da Fisiologia dos cromatóforos e dos hormônios dos invertebrados. *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo, Zool. 3*:1-109, 4 pls., 17 figs.

Sôbre a biologia de braquiuros diz apenas que os gêneros *Grapsus* e *Uca* têm a capacidade de mudança de côr. Diz também que o *Carcinus maenas* restabelece prontamente o seu equilíbrio osmótico.

Sawaya, P., 1939b: Burrowing animals and sandy-beaches (Crustacea, Ocypodidae & Insecta, Gryllotalpidae). *Arq. Inst. Biol. S. Paulo 10*:319-326, 6 fot.

O principal ocipodídeo focalizado é o *Ocypoda albicans* que no crepúsculo e à noite sai da toca e corre ràpidamente em direção ao mar. Esta espécie não pode viver muito tempo dentro dágua, pois perde logo os movimentos e fica fraca. O *Ocypoda* não é comestível.

Sawaya, P., 1944: Solução perfusora para *Callinectes danai* Smith (Crust., Decapoda). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo* 8:151-160, 1 pl.

Embora o trabalho seja de Fisiologia, o autor confirma ser o *Callinectes danai,* assim como o *Callinectes ornatus,* capturado em água doce ou bem longe das praias, onde a salinidade é baixíssima.

Sawaya, P. & R. Salomé Pereira, 1946: Nota sôbre a ecologia de alguns crustáceos decápodos marinhos de S. Paulo. *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo, Zool. 11*:383-392.

Falando sôbre o "siri-chita" (*Arenaeus cribarius*): "Foi notado o hábito singular dêstes decápodos de se enterrarem na areia molhada perseguidos, sendo difícil apanhá-los. Isso acontece quando êles não conseguem escapar nadando velozmente. acompanhando as vagas da maré".

Smith, S. L., 1869: 1869: Notice of the Crustacea collected by Prof. C. F. Hartt on the coast of Brazil, in 1867. *Trans. Connec. Acad. Arts Sci. 2*:1-42, 1 pl.

Trata-se de uma série de descrições de espécies brasileiras. Sôbre *Goniopsis cruentata*, há uma nota no rodapé, dizendo que êste caranguejo é encontrado correndo sôbre as rochas, na maré baixa. Parece não ser muito comum.

Valente, D., 1943: O efeito de número sôbre o consumo de Oxigênio por alguns crustáceos decápodos. *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo 32*:305-310.

"Como se sabe, os *Trichodactylus* habitam os rios e riachos, colocando-se debaixo de pedras, nas tocas, sob a vegetação, isto é, em um ambiente, por assim dizer, escuro".

Valente, D., 1945: Consumo de Oxigênio, em diferentes tensões por *Trichodactylus petropolitanus* Goeldi (Crust. Brachyura). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo, Zool. 9*:87-97.

"Além de ser material muito favorável para tais pesquisas, apresenta o *Trichodactylus petropolitanus* a particularidade de poder manter-se horas fora d'água ...... o que em parte concorda com as observações de Luederwaldt, que os cataloga entre os habitantes dos manguezais".

Valente, D., 1948: Mecanismo de respiração de *Trichodactylus petropolitanus* Goeldi. *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo, Zool. 13*:259-324, 5 pls.

O autor chegou a várias conclusões sôbre o mecanismo de respiração de *Trichodactylus petropolitanus*. Entre estas podemos citar algumas que têm grande relação com a biologia do animal:

1. O consumo de oxigênio, em meio aquático, nos *Trichodactylus*, varia com a idade do animal.

2. O fato de os *Trichodactylus* resistirem durante muito tempo fora dágua indica que, no ar, têm respiração de emergência.

Valente, D. & G. A. Edwards, 1955: The regulation of the activity rhythm ot the crab (*Trichodactylus petropolitanus*). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. Univ. S. Paulo, Zool.* *30*:5-12, 5 graf.

Ao fazerem o registro da atividade locomotora do caranguejo de água doce, *Trichodactylus petropolitanus,* os autores salientam ter esta espécie hábitos noturnos Conforme os autores, *Trichodactylus petropolitanus* assemelha-se em suas atividodes a *Cambarus* e *Uca.*

CRUSTÁCEOS DE ÁGUA DOCE

M. P. SAWAYA *

As primeiras referências bem sistematizadas aos aspectos biológicos de crustáceos de água doce do Brasil devem ser atribuídas, salvo engano ou omissão, a Fritz Müller, ao descrever "o camarão miúdo de Itajaly" (1881), "o camarão prêto" e o *Trichodactylus* (1892).

Os trabalhos posteriores a essa época e anteriores a 1942, foram de cunho quase exclusivamente sistemático, com base em estudos morfológicos.

A partir de 1942 apareceram os primeiros trabalhos sôbre a fisiologia ou o comportamento de alguns dêsses animais, podendo-se dizer que até o momento, os estudos foram circunscritos, no Brasil, aos seguintes animais:

a) *Strandesia*, Ostrácodo da família Cypridae.
b) *Trichodactylus petropolitanus* (Decapoda-Brachyura).
c) *Macrobrachium jelskii* (Decapoda-Macrura).

O trabalho referente a *Strandesia* é de autoria de Paulo Sawaya, que tratou do "aparelho de apreensão dos alimentos e da glândula do intestino médio", e que pode ser resumido nas seguintes conclusões:

a) a frequência das contrações da glândula do intestino médio das *Strandesia* é fortemente aumentada pela acetilcolina em concentrações elevadas.

b) a eserina também aumenta, mas em menor grau, a referida frequência, e prolonga o efeito da acetilcolina.

c) a atropina, isoladamente, diminui a frequência das contrações e anula a ação da acetilcolina sôbre a glândula.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

d) tanto a pilocarpina quanto o cloreto de potássio alteram o ritmo das contrações da glândula do intestino médio de *Strandesia*, aumentando a frequência.

e) as diferenças de temperatura entre 18º e 27,3º não têm influência sensível sôbre tal frequência.

f) o aparelho apreensor das *Strandesia* funciona por um complicado mecanismo, em que as peças bucais e as antenas provocam a corrente dágua, portadora dos alimentos.

A maioria dos trabalhos sôbre *Trichodactylus* (caranguejo de água doce) deve-se a Domingos Valente, da escola de fisiólogos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Sua pesquisa inicial foi publicada em 1943, constando de "o efeito de número sôbre o consumo de oxigênio por Crustáceos Decápodos."

Em seguida (1945) tratou do consumo de oxigênio, em diferentes tensões, e ainda sôbre a fisiologia respiratória do caranguejo, publicou sua tese de doutoramento em 1948.

De 1953 a 1959 dedicou-se à neurosecreção dos crustáceos, e com essas pesquisas, seja isoladamente, seja em colaboração com Edwards ou Grünkraut, pôde chegar a alguns resultados sôbre o ritmo de atividade do caranguejo, bem como sôbre a ação hormonal do pedúnculo óptico no comportamento dêsse animal.

Algumas das conclusões dos trabalhos de Valente são:

a) A câmara branquial de *Trichodactylus* é provida de duas fendas: a inalante, localizada na articulação do quelípede com o branquiostérgito, e a exalante, no epistômio. Eventualmente, a água pode também penetrar pelos pertuitos da articulação do branquistérgito com os esternitos.

b) os órgãos reguladores da ventilação da câmara branquial são os escafognatitos, que são imprescindíveis à respiração em meio aquático.

c) os escafognatitos batem com a frequência de 120 por minuto em média, achando-se o *Trichodactylus* em água de 5-6 mg/1 de oxigênio e a 23ºC.

d) a frequência e a intensidade dos batimentos dos escafognatitos variam de acôrdo com a temperatura, com a presença da água, com as excitações mecânicas, diretas e indiretas, com as tensões de O_2 e CO_2, e com o pH.

e) o "optimum" de temperatura é de 27ºC e o do pH de 8.

f) no meio aquático a frequência dos batimentos dos escafognatitos aumenta com a diminuição da tensão de oxigênio; a elevação desta tensão acima de 6 mg/1 não tem efeito sensível sôbre a frequência.

g) o consumo de oxigênio pelos *Trichodactylus* em meio aquático varia com a idade do animal (indicada pelos pesos) mas não em relação à unidade de pêso.

h) o Q.R. em meio aquático é, em média, 0,654, e em meio aéreo é, em média, 0,67.

i) o fato de os *Trichodactylus* resistirem durante muito tempo fora dágua indica que no ar os *Trichodactylus* têm uma respiração de emergência.

j) é evidente a influência do pH sôbre a ventilação. Os batimentos dos escafognatitos cessam quando o *Trichodactylus* é mantido em água a pH 5.

k) comparados com os animais íntegros, os *Trichodactylus* com um só pedúnculo ou sem pedúnculo apresentam modificações do metabolismo respiratório. Os *Trichodactylus* monopedunculados consomem 34% menos oxigênio e os apedunculados consomem mais 54% que os íntegros.

l) a remoção de um ou de ambos os pedúnculos oculares não interfere na ventilação das câmaras branquiais, avaliada pelo funcionamento dos escafognatitos.

m) os elementos neurosecretores existentes nos pedúnculos oculares dos *Trichodactylus* apresentam aproximadamente as mesmas características que nos demais crustáceos decápodos.

n) a ablação de um pedúnculo ocular provoca descoordenação da atividade locomotora, perda do ritmo e o aparecimento de atividade diurna.

o) *Trichodactylus* cegos apresentam igualmente atividade locomotora contínua, com perda de ritmo e maior consumo de oxigênio pelos animais durante o dia.

p) a iluminação contínua dos animais apenas rarefaz a atividade noturna. A manutenção no escuro não altera o ritmo normal.

q) é evidente uma ação oxitoxicomimética do extrato de pedúnculo ocular do *Trichodactylus*.

Os trabalhos sôbre *Macrobranchium jelskii*, um dos camarões de água doce, ou pitus, são de José Alberto Magalhães Bastos, Melquíades Pinto Paiva e Vicente de Araujo Barreto.

Em "Notas sôbre o consumo de oxigênio do camarão sossêgo" chegam Magalhães Bastos e Melquíades P. Paiva às seguintes conclusões:

a) os camarões da espécie *M. jelskii*, quando em meio progressivamente carente de oxigênio dissolvido, inicialmente realizam a adaptação respiratória, depois tentam o estabelecimento da regulação respiratória, para finalmente voltarem à adaptação respiratória.

b) os camarões dessa espécie variam o comportamento de acôrdo com os diferentes mecanismos respiratórios.

c) são capazes de suportar condições de quase ausência de oxigênio dissolvido no meio em que se encontram.

d) alcançam uma mortalidade de 50% quando a água onde vivem atinge, em média, 0,15 ppm de oxigênio dissolvido.

e) não são capazes de reverter oxigênio para o meio ambiente.

Das "Notas sôbre a biologia do camarão sossêgo" de Melquíades e Barreto, extraem-se as seguintes conclusões:

a) em águas marginais e lênticas, o comprimento total de *M. jelskii* na sua forma perfeita, varia entre 1,30 e 5,40 cm, extremos incluídos.

b) o período de reprodução abrange os meses de abril a outubro, extremos incluídos, sendo mais intenso no mês por último referido, independendo da estação chuvosa (janeiro-junho).

c) o número 107 corresponde ao máximo de ovos encontrados numa fêmea ovada.

d) os ovos se apresentam com aspecto avermelhado e branco, isoladamente ou presente num mesmo ôvo.

e) as médias aritméticas para comprimento, largura e altura dos ovos são 1,53, 1,03 e 1,02 para os ovos avermelhados, respectivamente, e 1,79, 1,17 e 1,15 mm para os ovos brancos, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

Costa Jr., J. B. C., 1942: Caranguejos necrófagos. *Arq. Soc. Med. Legal e Criminológica 13(1/3)*:113-124.

Freire, O. & J. Rebello Netto, 1921: Das lesões produzidas por animais em cadáveres submersos. *Ann. Paul. Med. Cir. 9(7/8)*:122-141.

Freire, O., 1923: Fauna cadavérica brasileira. *Rev. Med. 4(24)*:27-41.

Ihering, H. von, 1879: Os camarões de água doce do Brasil. *Rev. Museu Paulista 2*:421.

Magalhães Bastos, J. A. & P. P. Melquíades, 1959: Notas sôbre o consumo de oxigênio do camarão "sossêgo", *Macrobranchium jelskii* (Miers, 1877) Chace & Holthuis, 1948. *Rev. Brasil. Biol. 19(4)*: 413-419.

Melquíades, P. P. & V. A. Barreto, 1960: Notas sôbre a biologia do camarão "sossêgo", *Macrobranchim jelskii* (Miers, 1877) Chace & Holthuis, 1948, numa pequena bacia potamográfica do nordeste brasileiro. *Rev. Brasil. Biol. 20(2)*:121-129.

Moreira, C., 1901: Crustaceos do Brazil. *Arch. Mus. Nacional Rio de Janeiro 11*: 173 pp.

Müller, F., 1881: O camarão miudo de Itajaly — *Atyoida potinirin. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 8*:155-178.

Müller, F., 1892: O camarão preto, *P. potiuna. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 8*:179-192.

Müller, F., 1892: *Trichodactylus*, siri de água doce sem metamorfose. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 8*:125-133, 6 pls.

Valente, D., 1943: O efeito de número sôbre o consumo de oxigênio por Crustáceos decápodos. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo Zool. 7*:305-310.

Valente, D., 1945: Consumo de oxigênio, em diferentes tensões, por *Trichodactylus petropolitanus* Goeldi (Crustacea, Brachyura). *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo Zool. 9*:86-97.

Valente, D., 1948: Mecanismo da respiração de *Trichodactylus petropolitanus* Goeldi (Crustacea, Brachyura). *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo Zool. 13*:259-327, pls. 1-5.

Valente, D., 1953: Regulação do ritmo de atividade do caranguejo. *Ciência e Cultura 5*:205-206 (em colaboração com Edwards).

Valente, D., 1955: Thc regulation of the activity rythm of the crab. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo Zool. 20*:5-12. (Em colaboração com Edwards).

Valente, D., 1956: Ação oxitoxicomimética do extrato de pedúnculo. VIII Reunião da S.B.P.C. (*Ciênc. e Cultura*) (Em colaboração com Chaim-Grünkraut).

Valente, D., 1958: Solução perfusora para Crustáceos de água doce. X Reunião anual da S.B.P.C. (Em colaboração com Grünkraut).

Valente, D., 1959: Contribuição para o estudo da neurosecreção nos Crustáceos. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo Zool. 22*:5-74.

PANTOPODA

FRIDA ZILBERBERG*

São animais pequenos, exclusivamente marinhos, que vivem sôbre colônias de Hidropólipos, actíneas e outros animais de corpo mole, em várias profundidades.

Pouco se tem feito a respeito da História Natural dêste grupo no Brasil.

Há cêrca de 15 trabalhos que tratam da sistemática e onde podemos encontrar informações a respeito da profundidade, natureza do substrato, zoogeografia, etc. (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16).

Há algumas experiências e observações dos movimentos peristálticos, em várias temperaturas e com adição de drogas que parecem provar a improbabilidade da função do reto na respiração (13).

Foi observado que a adição de drogas influi nos batimentos cardíacos (13). Foram observados animais desprovidos de olhos (16).

Foi observado quimiotactismo e tigmotactismo, e grande capacidade de regeneração e autotomia (4).

Há descrição da sequência de mudas (2).

BIBLIOGRAFIA

1. Corrêa, D. D., 1948: *Callipallene gabriellae,* novo Pantópodo de Santos. *Pap. Avuls. Depto. de Zool. Secr. Agric. S. Paulo* 9:1-12.

2. Marcus, E., 1940a: Os Pantópodos Brasileiros e os demais sul Americanos. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. USP. Zool.* 4:3-179. est. I-XVII.

3. Marcus, E., 1940b: *Pallenopsis fluminensis* (Kröyer) e as *Pallenopsis* Sul Atlânticas restantes (Arthropoda Pantópoda). *Rev. Entom.* *11*:180-199, figs. 1-2.

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

4. Marcus, E., 1940c: Os Pantopoda. *Rev. Grêm. Fil. Ciênc. Letr. USP* 7:68-73, fig. 1.

5. Marcus, E. & E., 1962: A new *Pycnogonum* from Brazil. *Bol. Inst. Ocean. USP. 12*:1-7, est. I.

6. Marcus, E. B. R., 1952: A Hermaphrodite Pantopod. *Anais da Acad. Bras. Ciênc. 24*:23-30, figs. 1-9.

7. Mello Leitão, A. C. da G., 1945: Uma espécie nova do gênero *Pycnogonum* Brünnich, 1764 (Pycnogonidae, Pantopoda). *Bol. Mus. Nac. (NS) Zool. 42*:1-7, figs. 1-7.

8. Mello Leitão, A. C. da G., 1946: Novo gênero de Pantópodes da Baía de Guanabara. *Anais Acad. Bras. de Ciênc. 17(4)*:291-296, figs. 1-4.

9. Mello Leitão, A. C. da G., 1949a: Uma nova espécie de *Pallenopsis* do Atlântico Sul (Pantopoda, Pallenidae). *Arq. Mus. Paran.* 7:299-307, est. IX-X.

10. Mello Leitão, A. C. da G., 1949b: Nova espécie de *Halosoma* Cole, 1904 (Pantopoda, Phoxichilidiidae Sars, 1891). *Ann. Acad. Bras. Ciênc. 21(2)*:167-173, figs. 1-4.

11. Mello Leitão, A. C. da G., 1952: Novo Pantopoda da Baía de Guanabara (*Melloleitanianus candidoi*, Phoxichilidiidae). *Rev. Biol. Mar. 15*:119-129, figs. 1-4.

13. Sawaya, M. P., 1947: *Nymphosis meridae*, sp. n. e observações sôbre a respiração dos Pantopoda. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. USP. Zool. 12*:83-91, est. I e II.

14. Sawaya, M. P., 1949: *Anoplodactylus aragãoi*, n. sp. e outros Pantópodos da viagem do Navio Hidrográfico Rio Branco. *Mem. Inst. Osw. Cruz 47(1-2)*:63-86, est. 2.

15. Sawaya, M. P., 1951: *Achalia besnardi*, n. sp. (Pantopoda — Ammotheidae). *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. USP Zool. 16*:271-280, est. I-II.

16. Zilberberg, F., 1962: Nova ocorrência de Pantopoda na I. da Trindade. *XIV Reunião anual da S.B.P.C. Resumo de Comunicações* :135.

Nota — No prelo — Zilberberg, F. — Notes on Pantopoda. A ser publicado no *Boletim do Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

MOLUSCOS DE ÁGUA DOCE

LÍCIA PENNA*
JOSÉ LUIZ M. LEME*

Os moluscos brasileiros dulcícolas são representados por 8 famílias de gastrópodos (Ampullariidae, Hydrobiidae, Melaniidae, Chilinidae, Physidae, Limnaeidae, Planorbidae e Ancylidae) e 4 de pelecípodos (Mutelidae, Aetheriidae, Corbiculidae e Sphaeriidae). Destas, apenas de 3 não foram encontradas citações biológicas.

O maior conhecimento da biologia de Planorbidae se deve ao interêsse médico, em virtude de a ela pertencerem espécies hospedeiras intermediárias do *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose no Brasil.

Dentre os pelecípodos, Mutelidae tem sido mais estudada.

BIBLIOGRAFIA

1. Alencar, J E., 1941: A chistosomose no Ceará. *An. Jornadas Med. Maranhenses para 1940*:57-61.
2. Amorim, J. P. de & S. B. Pessôa, 1963: Observações sôbre a ecologia do *Australorbis glabratus* em fócos fechados (poços) em Maceió (Estado de Alagoas, Brasil). I. Flutuação da densidade de caramujos e índices de infestação pelo *Schistosoma mansoni*. *Arq. Hig. S. Paulo* *28*(95):73-79.
3. Amorim, J. P. de & S. B. Pessôa, 1963: II. Variação do diâmetro dos caramujos. *Ibidem* *28*(96):135-140.
4. Amorim, J. P. de & S. B. Pessôa, 1963: III. Sôbre a postura de *Australorbis glabratus*. *Ibidem* *28*(96):141-143.
5. Andrade, R. M., 1953: Alguns dados hidroquímicos de criadouros de planorbídeos no Distrito Federal. Trabalho apresentado no XI Cong. Brasil. Hig., Curitiba. (Não consultado).
6. Andrade, R. M., 1954: Alguns dados hidroquímicos de criadouros de planorbídeos no Distrito Federal. *Rev. Brasil. Malariol. doenç. trop.* *6*(4):473-475.
7. Andrade, R. M., I. N. Santos & R. Oliveira, 1955: Contribuição para o conhecimento dos criadouros de Planorbideos, na área do Distrito Federal. I. Variação de diferentes fatores químicos le suas águas. *Ibidem* 7(1):103-130.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, São Paulo.

8. Andrade, R. M., I. N. Santos & R. Oliveira, 1959: Ecologia (em Monografia sôbre a Esquistosomose mansoni). *Ibidem 11*(2-3): 171-217.
9. Andrade, R. M., I. N. Santos & R. Oliveira, 1960: Observações preliminares sôbre os efeitos da concentração hidrogênio-iônica na sobrevivência de *Taphius tenagophilus*, em condições de laboratório (Mollusca, Planorbidae). *Ibidem 12*(1):165-173.
10. Andrade, R. M., I. N. Santos & J. R. Freitas, 1961: Observações ecológicas sôbre *Australorbis glabratus* em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. I. Densidade e vitalidade dos caramujos (Pulmonata, Planorbidae). *Rev. Brasil. Biol. 21*(4):419-433.
11. Andrade, R. M., I. N. Santos & J. R. Freitas, 1962: Eocologia de *Australorbis glabratus* em Belo Horizonte. II. Variações anuais e trimestrais do diâmetro dos caramujos (Pulmonata, Planorbidae). *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo 4*(6):363-372.
12. Andrade, R. M., I. N. Santos & J. R. Freitas, 1962: Estudos ecológicos do *Australorbis glabratus* no lago artificial de Santa Luzia, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Desaparecimento expontâneo da população de caramujos (Pulmonata, Planorbidae). *Rev. Bras. Malariol. doenç. trop. 14*(1-2):29-62.
13. Azevedo, J. Fraga de, M. M. da Costa Faro & M. M. Pequito, 1960: Estudo do desenvolvimento do *Australorbis glabratus olivaceus* em relação com a alimentação, natureza da água e luminosidade. *An. Inst. Med. trop. 17*(1/2):37-56.
14. Barbosa, F. S. & G. M. Silva, 1951: Curvas de crescimento de *Australorbis glabratus* e sua aplicação à epidemiologia e à profilaxia de esquistossomose. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 1*(4): 35-42.
15. Barbosa, F. S. & J. E. Dobbin Jr., 1952: Effects of the dry season on *Australorbis glabratus* (Mollusca, Planorbidae). *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 1*(11):145-148.
16. Barbosa, F. S. & J. E. Dobbin Jr., 1952: Resistência de *Australorbis glabratus* à dessecação em condições naturais. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 1*(11):145-148.
17. Barbosa, F. S. & J. E. Dobbin Jr., 1953: A propósito da remessa de planorbídeos dessecados, especialmente *A. glabratus*. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 2*(7):99-102.
18. Barbosa, F. S. & M. V. Coelho, 1956: Alguns aspectos epidemiológicos relacionados com a transmissão da esquistossomose em Pernambuco, Brasil. *Ibidem 5*(4):31-47.
19. Barbosa, F. S., J. G. de Moraes, J. Carneiro Filho & E. Carneiro, 1956: A atividade moluscocida dos sais insolúveis de cobre. *Ibidem 5*(2):7-20.
20. Barbosa, F. S., J. G. de Moraes, J. Carneiro Filho & E. Carneiro, 1956: Some seasonal and climatic factors influencing the life-cycle of *Australorbis glabratus* and *Tropicorbis centimetralis* in North Eastern Brazil. *WHO/Bil. Ecol. 4*. (Não consultado).
21. Barbosa, F. S. & L. Olivier, 1958: Studies in the snall vectors of bilharziasis mansoni in north-eastern Brazil. *Bull. World Heaith org. 18*:895-908.
22. Barbosa, F. S. & I. Barbosa, 1959: Observations on the ability of the snail *Australorbis glabratus* to survive out of water in the laboratory. *J. Parasitol. 45*:627-630.

23. Barbosa, F. S., 1960: Alguns aspectos das relações hospedeiro-parasito entre as fases larvárias do trematóideo *Schistosoma mansoni* e o molusco *Australorbis glabratus*. *Bol. Fundação Gonçalo Moniz Bahia 15*:1-44.
24. Barbosa, F. S., E. Carneiro & I. Barbosa, 1960: *Manual de malacologia médica (trabalhos práticos)*. 177 pp. Fundação Gonçalo Moniz, Salvador. Bahia.
25. Barbosa, F. S., 1961: História Natural dos Planorbídeos transmissores de *Schistosoma mansoni* no Nordeste do Brasil. *Simpósio sôbre Bioquímica de Planorbídeos*, pp. 11-28. Curitiba. (Não consultado).
26. Barbosa, F. S., 1962: Aspects of the ecology of the intermediate hosts of *Schistosoma mansoni* interfering with the transmission of bilharziasis in North-Eastern Brazil. *Ciba Foundation Symposium on Bilharziazis*, pp. 23-35. (Não consultado).
27. Barreto, A. C., 1959: Dessecação natural e experimental de *Australorbis glabratus* (Mollusca, Planorbidae) da cidade de Salvador, Bahia. *Bol. Inst. Gonçalo Moniz 13*:1-11, 4 pls.
28. Barreto, A. C., 1960: Esquistossomose mansônica na cidade de Salvador. *Ibidem 16*:1-80.
29. Basséres, M. S. & W. P. Pantoja, 1947: Esquistossomose. Prevalência de *S. mansoni* em planorbídeos. *Rev. Serv. Saúde Pública Rio de Janeiro 1*(1):149-162.
30. Benthem Jutting, W. S. S. van, 1943: Ueber eine Sammlung nichtmarines Mollusken aus den inerderschlagsarmen Gebieten Nordost Brasilien. *Arch. Hidrobiol. 39*(3):458-489, 6 figs.
31. Bequaert, J. C. & D. T. Lucena, 1951: Introdução no Brasil de duas espécies africanas de caramujos transmissores de esquistossomose. *Rev. Brasil. Med. 8*(3):167-170.
32. Boneto, Argentino A., 1954: Nayades del Rio Paraná — El género *Diplodon* en el biotopo isleño del Paraná medio e inferior *Sec. Agric. Ganaderia y Industrias, Publ. técnica* nº 62, 56 pp., 7 pls.
33. Boneto, Argentino A., 1955: Acerca de las formas larvales de Mutelidae Ortmann. *Jornadas Icticas 1*(1):8 pp.
34. Boneto, Argentino A., 1959: Contribución al conocimiento de las glochidias del genero *Diplodon* y su aplicación a los estudios sistemáticos. *Actas y trabajos del Primer Congresso Sudamericano de Zoolgia 2*:43-59, 1 pl.
35. Boneto, Argentino A., 1959: Sôbre algunas nuevas formas larvales de Hyriinae Ortmann. *Actas y Trabajos del Primer Congresso SudAmericano de Zoologia 2*:33-41, pls. 1-3.
36. Boneto, Argentino A., 1961: Investigaciones acerca de las formas larvales en el genero *Diplodon* y su aplicación a los estudios sistemáticos. *Dirección General de Recursos Naturales*, pp. 3-48.
37. Boneto, Argentino A., 1961: Nuevas notas sôbre formas larvales de Nayades Sud y Centroamericanas. *Physis 21*(62):332-335, 1 pl.
38. Boneto, Argentino A., 1961: Notas sobre los generos *Castalina* y *Castalia* en el Paraná Médio e Inferior. *Dirección General de Recursos Naturales*. p. 3-11, 3 figs.
39. Boneto. Argentino A. & Inés D. Ezcurra, 1962: Nota preliminar sôbre el desarollo del 'lasidium' de un mutelido americano. *Dirección General de Recursos Naturales, Min. Agric. y Ganaderia, Santa Fé. Rep. Argentina*, 3 pp., 1 pl.

40. Boneto, Argentino A., 1962: Notas sobre Diplodon *charruanus* (Orb.) y *Diplodon rhuacoicus* (Orb.). *Dirección General de Recursos Naturales, Publ. Técnica* nº 10, pp. 35-44.
41. Boneto, Argentino A. & Inés D. Ezcurra, 1962: El desarollo del lasidium de *Anodontites trapesialis forbesianus* (Lea) (Moll. Lamell.). *Physis 23*(65):189-203, 9 figs.
42. Boneto, Argentino A., 1962: Especies nuevas y poco conocidas de Nayades del sistema del Rio de la Plata y otras cuencas proximas. *Dirección General de Recursos Naturales, Publ. técnica* nº *8*, p. 213-224.
43. Castelnau, Francis de, 1857: *Animaux nouveaux ou rares récueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud*. III. Mollusques, 103 pp., 20 pls. Paris.
44. Coelho, Barros & C. Marques, 1941: Contribuição ao estudo da esquistosomose de Manson. *An. Fac. Med. Recife 6-7*:5-42.
45. Coelho, M. V., 1954: Ação das formas larvárias de *Schistosoma mansoni* sôbre a reprodução de *Australorbis glabratus*. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 3*:39-54.
46. Coutinho, J. O. & S. B. Pessôa, 1949: Sôbre um foco autóctone de esquistossomose mansônica em Jacarézinho (Norte do Estado do Paraná, Brasil). *Hospital 35*(4):531-542.
47. Crawford, J. I., 1937: *Ampullaria* sp. (living) from South America. *Proc. Linn. Soc. London 149*(2):76.
48. Edwards, G. A., B. Magalhães Neto & J. E. Dobbin Jr., 1951: Influence of infestation and others factors upon the respiration of the snail, *Australorbis glabratus*. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 1*(2):9-26.
49. Fausto Filho, José, 1962: Notas sôbre a biologia do aruá *Pomacea haustrum* (Reeve). *Bol. Soc. Cear. Agr. 3*:43-48, 3 figs.
50. Fischer, P., 1890: Observation sur les genres *Mycetopus* et *Solenaia*. *J. Conchyliol.* (*sér. 3*) *38*:1-14.
51. Fryer, G., 1959: Development in the mutelid lamellibranch. *Nature 183*:1342-1343, 5 figs.
52. Haas, F., 1939: On the life habits of some tropical fresh-water mussels. *Nautilus 53*(2):53-56.
53. Haas, F., 1939: Zur Kenntnis der Binnen-Mollusken NO-Brasiliens. *Senckenbergiana 21*(3-4):254-278.
54. Haas, F., 1945: Some remarkable shells of the South American fresh-water mussel. *Fieldiana Zool. 31*(3):15-30, 3 figs.
55. Haas, F., 1949: On fresh-water mollusks from the Amazonian Region. *An. Inst. Biol. Mexico 20*:301-314, 7 figs
56. Ihering, H. von, 1885: Zur Kenntniss der Gattung *Lithoglyphus*. *Malakozool. Blätter 7*:423-437.
57. Ihering, H. von, 1891: *Anodonta* und *Glabaris*. *Zool. Anz. 14*(380): 474-484.
58. Ihering, H. von, 1892: *Anodonta* und *Glabaris*. *Ibidem 15*(381):1-5.
59. Ihering, H. von, 1902: As Melanias do Brasil. *Rev. Mus. Paulista 5*:653-681, 5 figs.
60. Jansen, G., 1944: Sôbre a validade do *Australorbis centimetralis* (Lutz, 1918) (Nota prévia). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 40*(2):201-208.
61. Kloetzel, K., 1959: Resistência entre os caramujos de Olinda (Pernambuco) e um dos focos de Salvador (Bahia). *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo 1*(4):279-288.

62. Kloetzel, K., 1952: Resistência à dessecação do *Australorbis nigricans* da cidade de São Paulo (Brasil). *Ibidem* *4*(5):296-298.

63. Lopes, H. S., 1955: Sôbre duas espécies do gênero *Pomacea* Perry, com um estudo da genitália em ambos os sexos (Mesogastropoda, Architaenioglossa, Mollusca). *Rev. Brasil. Biol.* *15*(2):203-210, 26 figs.

64. Lopes, H. S., 1956: Sôbre *Pomacea lineata* (Spix, 1827) (Mesogastropoda, Architaenioglossa, Mollusca). *Ibidem* *16*(3):375-380, 17 figs.

65. Lopes, H. S., 1956: Sôbre *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822) (Mesogastropoda, Architaenioglossa, Mollusca). *Ibidem* *16*(4):535-542, 46 figs.

66. Lucena, D. T., 1947: Mais um foco de schistosomiase mansoni em Alagoas comprovado pela descoberta de *Planorbis* infectados. *An. Soc. Biol. Pernambuco* 7(1):37-42.

67. Lucena, D. T., 1956: *Resenha sistemática dos Planorbídeos brasileiros.* (Tese). 104 pp., 9 est. Gráfica Editora Recife.

68. Lutz, A., 1914: Notas dipterolójicas. Contribuição para o conhecimento dos primeiros estados de tabanídeos brasileiros. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *6*:43-49.

69. Lutz, A., 1918: Caramujos de água doce do gênero *Planorbis* observados no Brasil. *Ibidem* *10*(1):65-82.

70. Magalhães, Aggeu, B. Coutinho, L. Gouvêa, D. Lucena & L. Ignácio, 1940: Estudos sôbre a esquistossomose em Pernambuco, Brasil. *Ibidem* *35*(1):205-283, est. 1-6, 7 graf.

71. Magalhães, Aggeu, B. Coutinho, L. Gouvêa, D. Lucena & L Ignácio, 1943: Trabalhos sôbre a esquistossomose. *An. Fac. Med. Recife* 8-9:37-40.

72. Magalhães, Z. P., 1949: Esquistosomíase mansoni. Novo foco autóctone em Santos. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* *9*:5-17.

73. Marcus, E. & E., 1962: On *Uncancylus ticagus.* *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo Zoologia* *24*:217-254, 4 pls.

74. Marshall, W. B., 1928: A new genus and two new species of South American fresh-water mussels. *Proc. U. S. Nat. Mus.* *71*(6): 1-4, 2 pls.

75. Marshall, W. B., 1928: New species of mollusks of the genus *Corbicula* from Uruguay and Brazil. *Ibidem* *72*:1-7, 1 pl.

76. Marshall, W. B., 1932: *Anodontites*: a genus of South and Central American and Mexican pearly fresh-water mussels. *Ibidem* *79*(23): 1-16, 2 pls.

77. Meira, J. A., 1947: Esquistosomíase mansoni. Subsídio ao estudo de sua incidência e distribuição geográfica no Brasil. Lista bibliográfica brasileira sôbre a esquistosomose mansoni (doença de Manson — Pirajá da Silva). *Arq. Fac. Hig.* *1*:1-146.

78. Moura, S. A. L., 1945: Schistosomose mansoni autóctone em Santos. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* *5*(2):279-311.

79. Newton, W. L., 1954: Albinism in *Australorbis glabratus.* *Proc. Helm. Soc. Washington* *21*:72-74.

80. Nordenskiöld, E., 1902-1903: Über die Trockenzeitanpassung eines *Ancylus* von Sudamerika. *Zool. Anz.* *26*(704):590-593, 17 figs.

81. Orbigny, A. d', 1839-47: *Voyage dans l'Amérique Méridionale pendant 1826-1833.* T. 5, pt. 3, XLIII + 1-758 pp. Paris et Strasbourg.

82. Orbigny, A. d', 1843: Quelques considerations sur la station normale comparative des animaux mollusques bivalves. *An. Sci. Nat. Zool.* (Paris) (sér. 2) *19*:212-217.
83. Olivier, L. & F. S. Barbosa, 1954: The influence of infection with *S. mansoni* on survival of *Australorbis glabratus. Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 3*(5):63-71.
84. Olivier, L. & F. S. Barbosa, 1955: The natural history and control of the snails that transmit the schistosomose of man. *An. Jour. Trop. Med. and Hyg. 4*:415-423.
85. Olivier, L. & F. S. Barbosa, 1955: Seasonal studies on *Tropicorbis centimetralis* in northeastern Brazil. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães 4*(7):105-115.
86. Olivier, L. & F. S. Barbosa, 1955: Seasonal studies on *Australorbis glabratus* (Say) from two localities in eastern Pernambuco, Brazil. *Ibidem 4*(6):79-103.
87. Olivier, L. & F. S. Barbosa, 1956: Observations on vectors of Schistosomiasis mansoni kept out water in the laboratory. *J. Parasitol. 42*:137-146.
88. Org. mond. Santé, 1957: Groupe d'études sur l'écologie des mollusques hôtes intermediaires de la Bilharziose. *Org. mond Santé Ser. Rapp. 120*:1-42.
89. Ortmann, A. E., 1912: South American naiades; a contribution to the knowledge of the fresh-water mussels of South America. *Mem. Carnegie Mus. 8*(3):451-670, pls. 34-48.
90. Paraense, W. L., 1950: Dados negativos sôbre a ocorrência de *Tropicorbis centimetralis* em Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 48*:199-218.
91. Paraense, W. L. & J. M. Santos, 1952: Resultados preliminares de um inquérito sôbre a esquistossomose em Planorbídeos da Lagoa Santa. *Rev. Ass. Med. Minas Gerais 3*(1-2):59-61.
92. Paraense, W. L. & J. M. Santos, 1953: Um ano de observações sôbre esquistossomose em planorbídeos da Lagoa Santa. *Rev. Brasl. Malariol. doenç. Trop. 5*(3):253-269.
93. Paraense, W. L. & N. Deslandes, 1955: Studies on *Australorbis centimetralis.* II. Biospecific characterization. *Rev. Bras. Biol. 14*:341-343.
94. Paraense, W. L. & N. Deslandes, 1955: Autofecundação e fecundação cruzada em *Australorbis glabratus. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 53*(2-3-4):277-284.
95. Paraense, W. L. & N. Deslandes, 1955: Isolamento reprodutivo em *Australorbis glabratus* e *A. migricans. Ibidem 53*(2-4):321-324.
96. Paraense, W. L., O. Pereira & D. B. Pinto, 1955: Um aspecto da ecologia dc *A. glabratus* que favorece a reinfestação dos criadouros. *Rev. Serv. Saúde Pública Rio de Janeiro 7*(2):573-581
97. Paraense, W. L., 1956: A genetic approach to the systematic of planorbid molluscs. *Evolution 10*(4):403-407.
98. Paraense, W. L. & N. Deslandes, 1956: *Australorbis inflexus* sp. n. from Brazil (Pulmonata, Planorbidae). *Rev. Bras. Biol. 16*(2): 149-158.
99. Paraense. W. L. & N. Deslandes, 1956: Observations on *Australorbis janeirensis. Ibidem 16*(1):81-102.
100. Paraense. W. L. & N. Deslandes, 1957: Especiação nos animais. com particular referência aos moluscos planorbídeos. *Ciência e Cultura 9*(2):57-62.

101. Paraense, W. L. & N. Deslandes, 1959: Histórico. *Rev. Bras. Malariol. doenç. trop.* *9*:105-117.
102. Paraense, W. L., 1959: One-sided reproductive isolation between geographically remote populations of a planorbid snail. *Amer. Naturalist* *93*(869):93-101, 1 fig.
103. Paraense, W. L. & N. Deslandes, 1961: Shell versus anatomy in planorbid systematics. I. *Australorbis glabratus. Rev. Bras. Biol.* *21*(2):163-170.
104. Paulini, E. & J. Pellegrino, 1956: Observações sôbre a biologia do *Australorbis glabratus*. I. Influência da infestação pelo *Schistosoma mansoni* sôbre a susceptibilidade ao pentaclorofenato de sódio. *Rev. Bras. Malariol. doenç. Trop.* *8*(4):551-554.
105. Penido, H. M., D. B. Pinto & N. Deslandes, 1951: Observações sôbre a postura e tempo de evolução de duas espécies de caramujos encontrados no vale do Rio Dôce. *Rev. Serv. Saúde Pública Rio de Janeiro* *4*(2):407-412.
106. Pereira, O. & N. Deslandes, 1953: Resultados de uma tentativa para determinar a idade de *Australorbis glabratus* (Say, 1818). *Ibidem* *6*(2):433-440.
107. Pessôa, S. B. & J. O. Coutinho, 1950: Considerações sôbre os hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* no Brasil. *Fol. Clin. Biol.* *16*(2):123-142.
108. Pinotti, M. L. Rey, B. de Aragão & A. G. Cunha, 1960: Epidemiologia de esquistossomose e variação periódica das populações malacológicas em Pernambuco, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo* *2*(3):183-188.
109. Pinto, C., 1944: Um ano de combate às doenças parasitárias que atacam os rodoviários da estrada Rio-Bahia, 1942-1943. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *40*(3):209-340.
110. Pinto, C., 1945: Sôbre um foco de esquistossomose mansoni em cultura de agrião (*Nasturtium officinale*) na cidade de Santos. *Rev. Brasil. Med. Rio de Janeiro* *2*(10):820-823.
111. Pinto, C. & A. F. Almeida, 1948: Schistosomiasis mansoni no Brasil. (Doenças dos caramujos ou chistosa). *Mon. Inst. Oswaldo Cruz 5*: 287 pp.
112. Piza, J. T., A. S. Ramos, C. S. H. Brandão, C. G. Figueiredo & L. S. V. Camargo, 1960: Vale do Paraíba, foco endêmico de esquistosomose. *Arq. Hig. Saúde Pública S. Paulo* *25*(83):35-40.
113. Ramos, A. da Silva, J. T. Piza & L. S. V. Camargo, 1961: Observações sôbre *Australòrbis tenagophilus*, transmissor da esquistossomose mansônica. *Ibidem* *26*(88):121-124.
114. Rey, L., 1952: Primeiro encontro de Planorbídeos naturalmente infestados por furcocercárias de *S. mansoni* no planalto paulista (Ourinhos). *Rev. Clin. São Paulo* *28*(5-6):57-64.
115. Rey, L. & S. B. Pessôa, 1953: Contribuição ao estudo dos focos de *Australorbis glabratus* (transmissor da esquistossomose mansônica) em Sergipe. *Ibidem* *29*(7-8):85-108.
116. Rey, L., V. Amato Neto, C. Campos & L. H. P. Silva, 1953: Investigações sôbre um novo foco de esquistossomose em Uraí (Estado do Paraná). *Fol. Clin. Biol. S. Paulo* *20*(3):215-230.
117. Rey, L., V. Amato Neto, C. Campos & L. H. Silva, 1956: *Contribuição para o conhecimento da morfologia, biologia e ecologia dos planorbídeos brasileiros transmissores da esquistossomose — Sua importância em epidemiologia.* 217 pp., 56 figs., 42 quadros, 11 graf. Serviço Nacional de Educação Sanitária, Rio de Janeiro. (Tese).

118. Rey, L., 1959: Biologia *in Monografia sôbre a esquistossomose mansoni*. *Rev. Brasil. Malariol. doenç. trop.* *11*(2-3):151-170.

119. Rey, L., 1959: Molluscs of the genus *Oncomelania*, in Brazil, and their possible epidemiological significance. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo* *1*(2):144-149, 13 figs.

120. Romeiro, L. & H. Aguiar, 1954: A influência do teor em cálcio de criadouro sôbre um planorbídeo (Nota prévia). *Rev. Brasil. Malariol. doenç. trop.* *6*(3):433-439.

121. Ruiz, J., 1952: Noções técnicas aplicadas à epidemiologia da Schistosomose. *An. Fac. Farm.. Odont. São Paulo* *10*:41-62.

122. Ruiz, J., 1957: Contribuição ao conhecimento dos planorbídeos da Cidade de São Paulo. *Rev. Brasil. Malariol. doenç. trop.* *9*(1):57-65.

123. Silva, Américo Gomes da, 1961: Notas sôbre a postura do Aruá, *Pomacea haustrum* (Reeve) destruída por *Ceratomegilla* (Coccinellidae). *Bol. Soc. Cear. Agr.* *2*:55-56.

124. Silva, G. M., 1951: Formação das espiras de planorbídeos e suas aplicações. Gênero *Australorbis*. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães* *1*(6):47-59.

125. Silva, L. T., 1947: Nota sôbre a biologia dos moluscos hospedeiros do *Schistosoma mansoni*. *An. Soc. Med. Pernambuco* *1*(1):66-79. (Não consultado).

126. Simpson, C. T., 1896: The classification and geographical distribution of the pearly fresh-water mussels. *Proc. U. S. Nat. Mus.* *18*:295-343, 1 pl.

127. Simpson, C. T., 1900: Synopsis of naiades or pearly fresh-water mussels. *Ibidem* *22*:501-1044, 1 pl.

128. Sioli, H., 1951: Alguns resultados e problemas da limnologia amazônica. *Bol. Tec. Inst. Agron. Norte* *24*:3-44.

129. Sioli, H., 1951a: Estudo preliminar das relações entre a geologia e limnologia da zona bragantina (Pará). *Ibidem* *24*:67-76.

130. Sioli, H., 1953: Schistosomosis and limnology in the Amazon Region. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* *24*:700-707.

131. Sioli, H., 1956: O rio Arapiuns — Estudo limnológico de um corpo d'água da região do Terciário, Plioceno, Série das Barreiras do Baixo Amazonas. *Bol. Tec. Inst. Agron. Norte (Pernambuco)* *32*:1-116.

132. Sioli, H., 1956: As águas da Região do Alto Rio Negro. *Ibidem* *32*:117-156.

133. Sioli, H., 1956: Pesquisas limnológicas na região da Estrada de Ferro de Bragança, Estado do Pará, Brasil. *Ibidem* *37*:1-91, 24 pls.

134. Szumlewicz, A. P., 1958: Studies on the biology of *Australorbis glabratus*, schistosoma-bearing Brasilian snail. *Rev. Brasil. Malariol. doenç. trop.* *10*:459-529.

135. Veloso, H. P., 1953: Nota preliminar sôbre um novo método de aplicação dos moluscocidas no combate à esquistossomose. *Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães* *2*(5):47-60.

136. Wagner, J. A., 1828: *Testacea fluviatilia, quae in itinere per Braziliam anis 1817-20, collegit et pingenda curavit Dr. J. B. de Spix*. 36 pp., 29 pls. Munich et Leipzig.

GASTROPODA

AMPULLARIIDAE

As Ampullarias têm como criadouros preferenciais, os lagos, as lagoas e os banhados, embora sejam encontradas em rios de pouca correnteza. (43, 47, 53, 135 e 132.).

Com relação aos hábitos dêsses moluscos, sabe-se da capacidade de andar sôbre a terra e enterrar-se durante as épocas sêcas. (47 e 53.).

Algumas espécies de *Ampullaria* resistem ao ambiente ácido, das quais *A. papyraceus* Spix e *A. insularum* D'Orb. são as mais euriecas, com relação ao pH da água. (128, 131, 132 e 133).

Embora sejam fitófagas, algumas se alimentam também de carne bovina fresca. (63).

Os ovos são postos fora dágua a uma certa altura da superfície e a postura se verifica durante os meses quentes. (49, 53, 63, 64, 65, 123 e 129).

HIDROBIIDAE

Apenas duas citações referentes à biologia de animais brasileiros, foram encontradas na bibliografia considerada.

A primeira delas, fazendo menção ao gênero *Lithoglyphus*, informa que seus representantes vivem sôbre pedras. (56).

A outra, na qual encontramos a descrição de *Oncomelania brasiliensis* Rey, nos dá uma descrição do criadouro e algumas informações a respeito dos hábitos. (119).

MELANIIDAE

Desta família encontramos apenas duas referências, ambas com poucos dados.

Ihering (59) diz que as melânias vivem nos rios, frequentemente nos lugares de correnteza mais forte; são vivíparas e seus ápices são desgastados devido à ação do ácido carbônico da água.

Sioli (131), comentando a distribuição dos moluscos com relação ao pH da água, refere-se à ausência dêsses animais em águas de alta acidez, e cita o encontro de *Doryssa transversa macapa* Moricandi, tomando parte na rica fauna malacológica encontrada além da bôca do rio Arapiuns.

PHYSIDAE

A única citação referente a essa família, foi encontrada num trabalho de Lutz (68), sôbre Dípteros, no qual cita o encontro de *Physa* e *Planorbis* no lôdo.

PLANORBIDAE

Dentre todos os moluscos de água doce, é a família melhor estudada, devido à importância médica de alguns de seus representantes.

Os dados mais numerosos colhidos na bibliografia. com relação à biologia dos animais brasileiros são referentes aos tipos de criadouros, e resumindo pode-se classificar os seguintes: valas, canais, lagos, lagoas, reprêsas, mananciais, riachos, barreiros, brejos e alagadiços. (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 18, 19, 27, 28, 29, 30, 31, 41, 53, 60, 61, 67, 68, 69, 70, 72, 78, 90, 91, 96, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 128, 129).

Diversos fatôres do meio influem na vida dêstes moluscos, tais como: temperatura, luminosidade, pH, composição química da água, tipo de fundo, matéria orgânica, etc. (6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 18, 23, 48, 77, 88, 96, 104, 111, 115, 117, 118, 120, 128, 129, 130, 131, e 132).

Com a variação dêsses fatôres observa-se uma oscilação na densidade de população, discutida nos trabalhos abaixo discriminados (1, 2, 3, 10, 11, 12, 18, 69, 85, 86, 92, 117, 118 e 134).

Algumas espécies vivem em criadouros sujeitos a prolongadas sêcas, adaptando-se para resistir à dessecação (15, 16, 17, 22, 27, 44, 61, 62, 67, 70, 71, 83, 84, 87, 96, 104, 105, 108, 115, 117, 118, e 119).

Aproveitando dessa resistência, hoje são utilizados vários métodos de acondicionamento para transporte de material do campo para o laboratório e para remessas mais demoradas (17, 24, 117, 118).

Com relação ao tipo de alimentação em natureza, ainda há certa divergência; entretanto, são mantidos fàcilmente em laboratório com fôlhas de alface e carbonato de cálcio em pó, misturado à terra do fundo dos aquários (1, 14, 19, 24, 45, 48, 69, 91, 96, 111, 117 e 118).

Com a criação de animais em laboratório vários conhecimentos da biologia têm sido adquiridos e publicados:

1. Hábitos (14, 19, 21, 67, 88, 96, 117, 118 e 135).

2. Reprodução: cópula e fecundação (14, 99, 104, 117 e 118); cruzamentos em laboratório (24, 79, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 102, 103, 117 e 118); fecundidade (24, 45, 67, 94, 104, 117, 118 e 135); ovos e postura: a. Forma e substrato (14 e 135); b. Início da postura (11, 13, 67, 94, 111, 117, 118 e 134); c. Ritmo das desovas (4, 13, 67, 94, 117, 118 e e 134); d. Frequência das desovas (4, 67, 94, 105, 117, 118 e 134); e. Número de ovos (13, 45, 60, 67, 94, 95, 117, 118 e 134); f. Condições que influem na postura (10, 11, 117 e 118); g. Fertilidade dos ovos (67, 95, 100, 117 e 118).

3. Evolução: desenvolvimento do embrião (14, 24, 45, 67, 105, 117 e 118); duração da fase embrionária (24, 67, 105, 117, 118 e 134); crescimento (11, 14, 21, 60, 67, 117, 118, 124 e 134); maturidade sexual (14, 67, 105, 117 e 118); e tempo de vida e morte (21, 24, 60, 61, 71, 94, 117, 118, 125 e 134).

4. Respiração (48, 117 e 118).

5. Circulação (117 e 118).

6. Excreção (117 e 118).

ANCYLIDAE

As citações referentes a essa família dizem respeito ao encontro de *Burnupia* (*Hebetancylus*) *moricandi*, na face dorsal de fôlha de plantas aquáticas (53); *Ancylus*, durante a sêca protege a abertura com o muco que segrega (80); Ancylidae vivendo em águas de pH baixo, não sofre a ação inibitória do meio ácido, o que acontece com a maioria dos moluscos de água doce (105). Há referência sôbre hábitos, reprodução e alimentação de *Uncancylus ticagus* (73).

PELECYPODA

Desta classe, apenas 4 famílias ocorrem em água doce do Brasil: Mutelidae, Aetheriidae, Corbiculidae e Sphaeriidae. Destas, a primeira tem sido melhor estudada e da segunda sabe-se sòmente da sua ocorrência no Brasil.

MUTELIDAE

As espécies desta família vivem em diferentes habitats aquáticos, algumas vêzes até em água poluída onde a quantidade de O_2 é baixa (43, 50, 53, 54, 55, 58, 74, 81, 82, 89, 131 e 136).

Há casos de estivação, observados em espécies que ocorrem no nordeste brasileiro (52 e 53).

A maturação pode ser alcançada sem que os indivíduos apresentem tamanho máximo (89).

As larvas, lasidium e gloquídia, se prendem nas brânquias do próprio molusco ou parasitam as brânquias dos peixes (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 51, 57, 58, 76, 89, 126 e 127).

CORBICULIDAE

Só existe uma citação. Jovens encontrados no interior da fêmea (75).

SPHAERIIDAE

Êste grupo resiste à alteração do pH da água (133 e 136).

Desenvolvimento e maturidade (39, 40, 41 e 42).

MOLUSCOS MARINHOS

(Amphineura, Scaphopoda, Gastropoda, Cephalopoda)

GILBERTO RIGHI*

O importante filo Mollusca tem sido pouco pesquisado entre nós sob o ponto de vista de sua História Natural. Assim, de nossos representantes das classes Amphineura, Scaphopoda e Cephalopoda nada há na literatura afora trabalhos sistemáticos e êstes mesmos bastante incompletos. Da classe biològicamente mais trabalhada dos Gastropoda, as primeiras observações são devidas a Fritz Müller, que já em 1863 constatou viviparidade em *Janthina janthina*. Apesar dêste promissor início, só em 1919 aparece novo trabalho com dados biológicos, devido a H. Luederwaldt, que observou algumas espécies ocorrentes nos manguezais de Santos. Mas é a partir de 1952 que, graças aos trabalhos do casal E. & E. Marcus, surgem pesquisas efetivas da classe, porém de cunho especialmente anatômico e filogenético, apresentando contudo importantes observações biológicas, destacando-se em particular as referentes aos Prosobranchia Mesogastropoda, aos Opistobranchia e às Ellobiidae, entre os Pulmonata. Cumpre-nos ainda destacar os trabalhos de M. Vannucci e o em colaboração com K. Hosoe. Hosoe publicou em 1956 o único trabalho exclusivamente biológico. Smith, que trabalhou com alguns Neogastropoda do litoral paulista, publicou apenas uma pequena resenha, principalmente anatômica, sôbre *Thais haemastoma*. Gerlach, em seu excelente trabalho sôbre a região lagunar de

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

Cananéia, apresenta alguns dados ecológicos. Por fim, cumpre-nos citar as observações feitas pelo autor desta nota sôbre as famílias Acmaeidae, Fissurellidae e Trochidae.

Segue-se uma lista dos trabalhos com observações de História Natural.

BIBLIOGRAFIA

Gerlach, S. A., 1958: Die Mangroveregion tropischen Küsten als Lebensraum. *Z. Morph. Oekol. Tiere 46*:636-739, 25 figs., 20 pls.

Hosoe, K., 1956: Notas biológicas sôbre *Elysia serca* Marcus, 1955. *Contrib. Avuls. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo* (Biol.) *2*:1-6, 1 pl.

Luederwaldt, H., 1919: Os manguesaes de Santos. *Rev. Mus. Paul. 11*:309-408.

Marcus, E., 1953: Three Brazilian Sand-Opistobranchia. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 18*:165-203, 9 pls.

Marcus, E., 1955: Opistobranchia from Brazil. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 20*:89-262, 30 pls.

Marcus, E., 1957: On Opistobranchia from Brazil (2). *J. Linnean Soc. London, Zool. 43*:390-486, 246 figs.

Marcus, E., 1958a: Notes on Opistobranchia. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 7(1/2)*:31-79, 8 pls.

Marcus, E., 1958b: On Western Atlantic Opisthobranchiate Gastropoda. *Amer. Mus. Nov. 1906*:1-82, 111 figs.

Marcus, E. du B. R., 1953: The Opistobranch *Pseudovermis* from Brazil. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 18*:107-127, 5 pls.

Marcus, E. du B. R., 1954: Über Philinoglossacea und Acochlidiacea. *Kieler Meeresf. 10*(2):215-223, 18 figs.

Marcus, E. du B. R., 1956a: On two Sacoglossan slugs from Brazil. *Amer. Mus. Nov. 1796*:1-21, 23 figs.

Marcus, E. du B. R., 1956b: On the tectibranch Gastropod *Cylindrobulla. An. Acad. Bras. Ciênc. 28*:119-128, 2 pls.

Marcus, E. du B. R., 1956c: Zwei atlantiche Onchidellen. *Kieler Meeresf. 12*:75-84, pls. 24-25.

Marcus, E. du B. R., 1956d: *On Onchidella indolens* (Gould, 1852). *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo* 5(1/2):87-94, 1 fig.

Marcus, E. & E., 1957a: Sea-hares and side-gilled slugs from Brazil. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo* 6(1/2):349, 8 pls.

Marcus, E. & E., 1957b: On *Phyllaphysia engeli. Basteria 21*:53-66, 16 figs.

Marcus, E. & E., 1958: Notes on Opistobranchia. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo* 7(1/2):31-79, 8 pls.

Marcus, E. & E., 1959a: Notes on *Aplysia*. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S .Paulo 8*(1/2):3-21, 4 pls.

Marcus, E. & S., 1959b: Opisthobranchs from the Northwestern Gulf of Mexico. *Inst. Mar. Sci. Univ. Texas 6*:251-264, 19 figs.

Marcus, E. & E., 1959c: Studies on Olividae. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 22*:99-164, 11 pls.

Marcus, E. & E., 1959d: On the reproduction of *Olivella*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 22*:180-196, 1 pl.

Marcus, E. & E., 1960a: Opistobranchs from American Atlantic warm waters. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribbean 10*:129-203, 90 figs.

Marcus, E. & E., 1960b: On *Hastula cinerea*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 23*:25-54, 5 pls.

Marcus, E. & E., 1960c: On *Siphonaria hispida*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 23*:107-130, 4 pls.

Marcus, E. & E., 1960d: On *Tricolia offinis cruenta*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 23*:171-198, 6 pls.

Marcus, E. & E., 1962a: On the occurrence of *Stylocheilus citrinus* in Brazilian waters. *Proc. Malacol. Soc. London 35*:16-19, 6 figs.

Marcus, E. & E., 1962b: On *Leucozonia nassa*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 24*:11-24, 2 pls.

Marcus, E. & E., 1962c: On *Uncancylus ticagus*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 24*:217-245, 4 pls.

Marcus, E. & E., 1962d: Studies on Columbellidae. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 24*:335-384, 8 pls.

Marcus, E. & E., 1963a: Mesogastropoden von der Kustc São Paulo. *Akad. Wissensch. Liter. 13* (no prelo)

Marcus, E. & E., 1963b: On Brazilian supertidal and stuarinc snails. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 25* (no prelo).

Marcus, E. & E., 1963c: On two Ellobiidae from Southern Brazil. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 25* (no prelo).

Müller, F., 1863: Über eigenthumliche Gebilde in der Samenflussigkcit von *Janthina*. *Arch. Naturgesch. 1*:179-183, 1 pl.

Righi, G., 1963a: Sôbre *Tegula viridula* (Gmelin, 1791). *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 25* (no prelo).

Righi, G., 1963b: Considerações sôbre o estômago de *Fissurella rosea* Gmelin, 1791. *XV Reun. An. Soc. Bras. Progr. Ciênc.* (no prelo).

On Brazilian Acmaeidae. (Em elaboração).

Sôbre o gênero *Fissurella* no Brasil. (Em eleboração)

Smith, E. H., 1961: *Thais haemastoma*. *Cultus 10*:11 pp., 22 figs.

Vannucci, M., 1939: Sôbre uma lesma plantônica do litoral do Guarujá (*Glaucus atlanticus* Forst.). *Bol. Biol.* (*n.s.*) *4*:415-422.

Vannucci, M., 1951: Resultados científicos do Cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à Ilha de Trindade. O gênero *Firoloida*, Prosobranchia Heteropoda. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo* *2*(2):73-89, 2 pls.

Vannucci, M., 1952: *Eolidina* (*Spurilla*) *gabriellae*, sp. n. (Gastropoda, Nudibranchia) from the States of Paraná and São Paulo. *Dusenia* *3*:283-288,1 pl.

Vannucci, M. & Hosoe, K., 1953: Sôbre *Embletonia mediterranea* (Costa), nudibrânquio da região lagunar de Cananéia. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo* *4*(1/2):103-120, 6 pls.

LAMELLIBRANCHIA

ANNA EMILIA A. DE M. VAZZOLER *

Dentro da Baía da Guanabara, os *Mytilus* localizam-se no infralitoral, enquanto que na parte exterior da Baía, em locais de exposição direta ao choque das vagas, êles são encontrados no médio-litoral. Observou-se que indivíduos de *Mytilus achatinus* dos níveis inferiores são mais desenvolvidos que os que se localizam nos horizontes superiores. A 2 ou 3 metros de profundidade a diferença torna-se mais acentuada, encontrando-se indivíduos com conchas que ultrapassam 12 cm de altura (Rodrigues da Costa, 1962).

As populações de *Ostrea sp.* de Ubatuba correspondem ao médio-litoral inferior, não ocorrendo a não ser em modo calmo. As populações de *Mytilus sp.* constituem problema análogo; indivíduos jovens de *Mytilus sp.* ocorrem no médio-litoral inferior, com tamanho de 1 cm, localizados geralmente em fissuras, em condições de umidade máxima. Êsses *Mytilus* jovens foram observados em fins de inverno, e não devem ultrapassar o tamanho de 1 cm, devendo perecer com o decorrer do verão (Nonato & Pérès, 1961).

As populações de *Ostrea arborea* (Chemnitz, 1785) dos arredores de Santos (Ilha das Palmas e Canal da Bertioga) foram estudadas quanto à sua distribuição de comprimentos, sexo, crescimento, rendimento em carne, sobrevivência e épocas de fixação de larvas. Observou-se que os bancos do Canal apresentavam distribuição de comprimentos ampla (de 1,5 a 20,5 cm), enquanto que o da Ilha das Palmas apresentava distribuição restrita (de 2,0 a 8,0 cm). O exame das gônadas de 1.364 indivíduos de todos os comprimentos, mostrou serem

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

essas ostras, unissexuadas, sendo que a partir de 1,5 cm de comprimento já apresentavam gônadas desenvolvidas, sendo fácil a coleta de seu conteúdo e identificação dos sexos. O rendimento em carne também mostrou-se maior para as ostras do Canal; com 7,0 cm, as ostras do Canal apresentam um rendimento 2,5 vêzes superior às da Ilha. Verificou-se fixação de larvas durante o ano todo, na Ilha das Palmas, e durante o verão, fins de inverno e primavera, no Canal. O crescimento, para um mesmo período de tempo, é de aproximadamente 100% superior para as ostras do Canal. Quanto à sobrevivência, 86% das larvas fixadas em coletores colocados no Canal, sobreviveram até atingir 8,0 cm de comprimento (Lima & Vazzoler, 1963).

Gofferjé (1950), em seu trabalho "Contribuição à zoogeografia da malacofauna do litoral do Estado do Paraná", relata sôbre a distribuição, habitat e dimensões de Lamellibranchia que ocorrem nesse trecho do litoral sul-brasileiro.

BIBLIOGRAFIA

Gofferjé, C. N., 1950: Contribuição à zoogeografia da malacofauna do litoral do Estado do Paraná. *Arq. Mus. Paranaense* 8:221-282.

Lima, F. R. & A. E. A. de M. Vazzoler, 1963: Sôbre o desenvolvimento das ostras e possibilidades da ostreicultura dos arredores de Santos. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* 12(2).

Nonato, E. & J. M. Pérès, 1961: Observations sur quelques peuplements intertidaux de substracts durs dans la région d'Ubatuba (État de São Paulo). *Cahiers Biol. Mar.* 2:263-270.

Rodrigues da Costa, H., 1962: Nota preliminar sôbre a fauna de substrato duro no litoral dos Estados do Rio de Janeiro e Guanabara. *Centro Est. Zool., Fac. Nac. Fil., Avulso* 15:1-10.

EQUINODERMAS (EXCETO HOLOTÚRIAS)

LUIZ ROBERTO TOMMASI*

Não há publicações especiais sôbre a biologia e a ecologia de equinodermas (exceto holotúrias) do Brasil. Em vários trabalhos faunísticos ou ecológicos há algumas citações sôbre equinodermas, as quais resumo ou transcrevo nas páginas anexas.

Os trabalhos de fisiologia de equinodermas do Brasil estão incluídos na parte de Fisiologia de Animais Marinhos.

BIBLIOGRAFIA

Rathbun, R., 1879: A list of Brazilian Echinoderms with notes on their distribution. *Trans. Conn. Acad. Arts. and Sci.* *5*:139-159.

Echinometra lucunter — comum em tôdas as costas rochosas do Brasil, de Pernambuco a Santa Catarina. Escavadora de rochas. É comestível.

Mellita sexiesperforata — muito abundante próximo do Forte de Villegaignon (Baía de Guanabara) em fundo de areias.

Encope emarginata — muito comum em fundo de areia na entrada da Baía de Guanabara.

Leptasterias hartii — fundo de cascalho. 62 braças 23° 20' S, 30 milhas a Este do Cabo Negro.

Echinaster echinophorus — encontrada em muitos lugares da costa da Bahia, Pernambuco e Paraíba do Norte, em fundo de pedras e em pequena profundidade. Apresenta muita variação.

Ophioderma cinerea — um dos mais comuns ofiuróides das costas norte e central do Brasil. Encontrada em fundo de rocha e coral na zona das marés.

Ophiotrix violacea — um dos ofiuróides brasileiros de maior distribuição geográfica. Foi encontrada da Paraíba do Norte ao Rio de Janeiro. Apresenta considerável variação de côr.

Oliveira, L. P. H. de, 1949: Relatório sôbre as excursões científicas a bordo do Navio Oceanográfico Rio Branco, sob a orientação do Professor Pierre Drach da Sorbonne. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *47*:87-96, 1 mapa.

"... os ouriços da Ilha do Francês não são os do gênero *Litechinus* e *Toxopneustes*."

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Astropecten brasiliensis e *Luidia senegalensis* foram coletadas na estação 5 da Baía da Guanabara.

Echinaster brasiliensis e *E. echinophorus* — est. 3, 5 e 10.

Asterias atlantica e *Asterias squamata* (?) — est. 5

Linckia guildingii — est. 8

Oreaster sp. — Ilha do Francês.

Dieadematoides — est. 3, 5 e 11. Ponta do Arpoador, Jurujuba, Baía de Guanabara c Praia Vermelha.

Echinometra sp. — est. 3

Tropiometra sp. — est. 5, 7 e 10.

Ofluróides — est. 2, 7, 10 e a 25 m de profundidade na Laje da Barreira.

Ophioderma januarii — est. 10

O mapa que acompanha o trabalho de L. P. H. dc Oliveira mostra as estações acima refcridas.

Oliveira, L. P. H. de, 1950: Levantamento biogeográfico da Baía de Guanabara. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 48*:363-391, 19 figs.

Os equinodermas que encontrou nessa baía são os seguintes: *Astropecten brasiliensis, Echinaster brasiliensis, Thyraster serpentarius, Lytechinus variegatus, Echinometra lucunter, Encope sp., Enoplopatiria marginata, Luidia senegalensis, Ophiura sp., Ophiactis sp. Ophiothrix sp., Ophioderma januarii.*

Na parte mais profunda da Baía de Guanabara, no perfil nº 1, paralelo 22º 52' S (ver mapa nº 2 e corte nº 1 no trabalho em questão) em fundo de vaza preta azulada, encontrou *Ophiactis savignyi* e *Ophiothrix sp.* às centenas. *Luidia senegalensis* foi também encontrada nessa região, porém em menor número. No corte nº 2 (da Ponta da Ribeira a Niterói — mapa nº 2 e cortc nº 2) encontrou a partir da Praia da Ribeira, as seguintes zonas: de *Balanus*, de *Mytilus platensis*, e *M. perna*, e de *Lytechinus variegatus* e *Astropecten brasiliensis*. Na parte mais profunda ofiuróides e *Luidia senegalensis*. No perfil nº 3 (paralelo 22º 48' S — mapa nº 2 e corte nº 3 e 4) encontrou *Encope sp.*, *Echinaster sp.* e *Lytechinus sp.* No perfil nº 4 (da Ilha das Cabras até Catalão e dessa à Ilha do Governador — mapa nº 2, corte nº 5) encontrou em águas polihalinas: *Astropecten brasiliensis*, *Lytechinus variegatus*, *Encope emarginata*, e *Echinometra lucunter*.

Oliveira, L. P. H. de, 1951: Nota prévia sôbre a fauna e flora marinha bentônica da Ilha de Trindade. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 49*: 443-456, 3 figs.

Assinala *Echinometra sp.* e *Diadema sp.* em fundo de pedras, da região das marés. Entre os aglomerados coralinos coletou vários ofiuróides e *Eucidaris sp.* O corte nº 6 dêsse autor mostra uma sucessão de espécies de equinodermas que observou na Ilha da Trindade.

Oliveira, L. P. H. de, 1954: Levantamento biogeográfico da Baía de Guanabara. II. Crescimento do manguezal na Ilha do Pinheiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 51*:503-544, 31 figs.

Asteróides — *Enoplopatiria marginata* (Hupé) Verill — "uma das estrêlas do mar e do lôdo, de águas mesohalinas, muito rcsistentes ao calor e às mudanças de salinidade. Aparecc às vêzes acima das linhas da baixamar de sizígia, ficando muito tempo a sêco..."

Nonato, E. & J. M. Pérès, 1961: Observations sur quelques peuplements intertidaux des subtracts durs dans la région d'Ubatuba (État de São Paulo). *Cahiers Biol. Mar. 1(3)*:263-269.

1. Na ponta situada a NE da Praia Grande — em locais agitados entre blocos de pedra ocorre *Arbacia lixula*. Em locais muito agitados ocorre uma verdade "nursery" de *Echinometra lucunter*, que, nas fissuras mais largas do infratlitoral superior, dá às paredes o aspecto de um cortiço povoado de ouriços.

2. Nas rochas situadas nas vizinhanças da Base Norte do Instituto Oceanográfico — no mesolitoral, ocorre *Lytechinus variegatus*.

Rodrigues da Costa, H., 1962: Nota preliminar sôbre a fauna de substratos duros no litoral do Rio de Janeiro e Guanabara. *Centro de Estudos Zoológico, Fac. Nac. Filosofia, Avulso nº 15*: 11 pp.

1. Ponta do Arpoador, extremidade sul da Praia de Copacabana — "... na parte superior do infralitoral do Arpoador encontramos numerosas cavidades cavadas pelos ouriços *Paracentrotus gaimardii* e *Echinometra lucunter;* são as duas espécies de ouriço que mostram uma preferência pelos locais batidos pela vaga. Essas cúpulas cavadas por êles nas rochas são meio eficiente de proteção contra a ação das vagas, impedindo que êles sejam arrancados das paredes rochosas pelo enfraquecimento do hidrodinamismo, e pelo aumento da superfície de fixação. A existência de poças torna possível a instalação de uma terceira espécie, *Arbacia lixula*, que encontra condições melhores em locais menos expostos".

2. Ponta de Piratininga, Litoral do Estado do Rio de Janeiro (ao norte da entrada da Baía de Guanabara) — quando as pedras estão em contacto com o sedimento, encontra-se *Ophionereis reticulata*.

3. Ilha Grande, Baía de Sepetiba, litoral sul do Rio de Janeiro — no infralitoral, entre as algas onde o grau de umidade é maior, encontra-se os ouriços *Lytechinus variegatus*, *Arbacia lixula* e alguns *Paracentrotus gaimardii*.

4. Urca, no interior da Baía de Guanabara — a partir do nível de imersão contínua, encontram-se os ouriços *Lytechinus variegatus*, *Paracentrotus gaimardii* e *Arbacia lixula*. Do primeiro, conhece-se a postura no mês de maio e sabe-se que êle é substituído por *Echinometra lucunter* logo que a região se torna muito batida. às vêzes, numa mesma área, a diferença de agitação entre dois pontos muito próximos pode determinar a substituição entre essas duas espécies.

O exemplo mais marcante é o da praia do LBM de São Sebastião, onde encontramos em cada uma das duas pontas da pequena enseada, uma dessas duas espécies. A salinidade influi também sôbre êsses dois ouriços: *Lytechinus* é muito mais eurihalino do que *Echinometra* e também do que os demais ouriços da região. *Arbacia* não se instala em regiões de águas agitadas. No mesmo nível dos mexilhões começam a instalar-se os crinóides *Tropiometra carinata carinata*. Entre os blocos de pedra, em espécies de cavernas, encontramos *Partiria stellifer* e *Ophiactis savignyi*.

HOLOTHURIOIDEA

ANNA AMÉLIA ANCONA LOPEZ*

Os trabalhos feitos em nosso país sôbre holotúrias, podem dividir-se em dois grupos: os referentes à sistemática e os relativos à história natural dêstes animais.

No que se refere à história natural dos Holothurioidea foram focalizados diferentes aspectos do comportamento dêstes animais que podemos assim resumir: ação de drogas nos músculos; atividade muscular; metabolismo do músculo longitudinal; equipamento enzimático do músculo longitudinal; pigmentos e estrutura dos músculos longitudinais.

Sôbre a ação de drogas, há tempo os músculos longitudinais de Holotúrias vêm sendo objeto de estudos farmacológicos. Em 1937 Bacq (p. 175) verificou serem os músculos de *Stichopus regalis* e de *Holothuria nigra*, muito sensíveis à acetilcolina. Moussatché (1949, p. 525) assinalou a sensibilidade da musculatura longitudinal da *Holothuria grisea* à acetilcolina, encontrando um limiar na concentração de 10^{-8}. Verificou ainda a potencialização pela eserina na concentração 5.10^{-7}, tornando o músculo longitudinal 10 a 100 vêzes mais sensível. No entanto, segundo êste autor, a existência da motilidade espontânea não permitiria a utilização destas preparações como método de ensaio farmacológico.

Ainda Moussatché, agora juntamente com Aronson (1951, pp. 219 e 221) prosseguindo nas determinações da sensibilidade para a acetilcolina, encontrou os seguintes valores: em tôdas as experiências o músculo reagia nìtidamente a concentrações de acetilcolina a 10^{-8} gr por ml e em alguns casos na dose de 10^{-9}. Depois da ação da eserina a sensibilidade aumenta muito e pode-se obter reação com concentrações de 10^{-11} gr por cc de acetilcolina.

(*) Departamento de Fisiologia Geral e Animal, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Unversidade de São Paulo.

A concentração de eserina empregada foi de 5.10^{-7} gr. por ml. Para concentrações mais elevadas o músculo fica contraído. A contratura é reversível, o músculo se torna flácido depois de algumas lavagens.

A sensibilidade do músculo longitudinal à histamina e aos íons de potássio é muito mais reduzida.

Ainda êsses autores dosaram o teor em acetilcolina de três estratos de cérebro de ratos preparados pela técnica Chang e Gaddun.

Sawaya, ainda em 1951, pp. 41-42 testando a sensibilidade do músculo longitudinal de *Holothuria grisea* à acetilcolina, encontrou os seguintes valores: fraca contração muscular com .01 µg de Ach. Aumentando sucessivamente a dose de acetilcolina para .02, .03, .04, o músculo passou a contrair-se cada vez mais, até atingir o máximo sob a influência .05 µg de acetilcolina. À medida que as doses de acetilcolina aumentavam, notou-se relaxamento progressivo do músculo em relação ao seu estado inicial de forte contração.

O relaxamento continua durante as experiências, tendo como consequência o alongamento do músculo até atingir seu comprimento normal. Voltando à dose de .01 µg, abaixando para .001 µg, obteve sempre contrações máximas. Há aqui um efeito singular da acetilcolina, provocando sempre a contração do músculo, ao mesmo tempo que lhe aumenta a sensibilidade e estimula secundàriamente o relaxamento. Êsse fenômeno, aumento de sensibilidade e de extensão do músculo sob a influência da acetilcolina, foi denominado "efeito de acetilcolina".

Contràriamente ao verificado por Bacq (1939, p. 22) em *Stichopus regalis*, o músculo longitudinal de *H. grisea* não reage à nicotina em solução 1.10^{-8}, mas sim a 1.10^{-6}. A sensibilidade ao KC1 é evidente a partir da diluição de 1.10^{-6}, bem como a adrenalina. A atropina não tem efeito antagônico à acetilcolina, ao contrário do que se observa com o curare.

Finalmente o músculo longitudinal de *H. grisea* não apresentou atividade espontânea assinalada em preparações idênticas por Moussatché (1949, p. 525).

Ainda Sawaya em 1952, p. 129, confirmou a não existência de movimentos espontâneos de molde a prejudicar o emprêgo do músculo radial de *H.grisea* em diferentes concentrações de acetilcolina. A sensibilidade à histamina que constituiria um óbice para a utilização dos músculos nas aludidas dosagens, só foi verificada na concentração de 1%.

Em 1953, p. 730, Sawaya e Mendes confirmaram a grande sensibilidade do músculo longitudinal de *H. grisea,* achando a concentração de 10^{-12} de acetilcolina. Comprovada a atividade colinesterásica, para 1 mg Ach, 50 mg de músculo em água do mar segundo Pantin, deu as seguintes proporções de produção de CO_2: para a porção anterior, 32 mm^3 por hora, para as porções médias e posterior, 22 e 21 mm^3 por hora (valores médios).

Ainda em 1953, Ambache e Sawaya, pp. 53-56, determinaram a quantidade de acetilcolina do tecido elétrico da *Narcine brasiliensis,* sendo os resultados concordes com os conhecidos da experiência clássica com o íleo de cobaia.

Depois da verificação da extrema sensibilidade do músculo radial de *H. grisea* à acetilcolina e à nicotina, Ancona Lopez e Sawaya, 1956, p. 169, procuraram determinar o comportamento da musculatura da cloaca, que normalmente apresenta contrações rítmicas. Nas experiências realizadas não se conseguiu verificar resposta alguma dos músculos da cloaca à acetilcolina, fato que abriu novas perspectivas para o estudo da fisiologia muscular dêste Equinoderma.

Em 1957, p. 166, Sawaya e Silveira verificaram a redução da contração do músculo longitudinal de *H.grisea* à acetilcolina, quando se utiliza o músculo fortemente curarizado.

Confirmando sempre a extrema sensibilidade do músculo longitudinal de *H.grisea* à acetilcolina, em 1959, pp. 75-97, Sawaya e Ancona Lopez, registraram a sensibilidade ao éster na concentração de 10^{-14}.

O músculo não reage à atropina, à histamina e ao curare. A atropina não impede a ação da acetilcolina. Dado o imediato relaxamento dêste músculo quando subtraído à ação da acetilcolina, pode ser recomendado como material excelente para a determinação do teor da acetilcolina nos extratos de tecidos. O músculo longitudinal de *H.grisea* é excitado pela nicotina, mas o relaxamento dá-se sòmente 20-30 minutos após a lavagem da preparação.

Em 1961, p. 169, Sawaya verifica com o método de perfusão a sensibilidade à acetilcolina, nicotina, atropina e histamina em diferentes Invertebrados entre êstes os Equinodermas: *Holothuria grisea, Phyllophorus palma, P.apparecida.*

Em 1962, pp. 5-10, confirmando a grande sensibilidade do músculo longitudinal de *H.grisea* à acetilcolina, encontra os valores de 10^{-14}, com um período latente de 10-20 segundos e o relaxamento entre 2-3 minutos; a nicotina em doses fisiológicas (1 μg) provoca contratura dos músculos.

Na bibliografia (v. Euler, Chaves e Teodosio 1952, p. 103) mencionam o emprêgo de água do mar diluída a 80% como bom líquido de perfusão. Sawaya e Sestini, 1962, pp. 242-243, e 1963, procuraram verificar as reações dos músculos longitudinais de *H.grisea*, a uma concentração constante de acetilcolina (50 μg) fazendo variar a concentração do líquido perfusor, isto é, água do mar, por meio de diluição com água distilada. A salinidade da água do mar empregada era de 35%. Os resultados indicaram tornar-se o músculo mais sensível ao éster, quando utilizada a água do mar diluída a 80% ou 70%. A 60% o músculo reage à Ach como se fôra perfundido com água do mar a 100%. Em outras experiências usou-se o líquido perfusor mais concentrado iniciando com a mesma água do mar filtrada de 35% de salinidade. Concentrando até 39% não se modificam as reações do músculo; a partir de 45% a 65% diminuem gradativamente. Acima de 65% o músculo não reage ao excitante permanecendo em contratura. A preparação lavada várias vêzes com água do mar diluída a 34% recupera-se lentamente chegando a reagir à Ach como no início da experiência.

Pantin e Sawaya (1952 a 1953) p. 110 e pp. 51-59 investigaram os mecanismos da atividade muscular de *Holothuria grisea*. Estudaram o contrôle do volume do corpo pelas contrações cloacais. Cada contração cloacal conduz cêrca de 10% do volume do corpo. Mediram a pressão celômica que acompanha o movimento. Em média a pressão interna é de 7 a 21 mm de pressão de água. As contrações máximas atingem 19 cm de pressão de água. A pressão celômica alta auxiliaria a explicação funcional do fato de na *Holothuria* ser interna à placa madrepórica.

Sôbre o metabolismo e o equipamento enzimático do músculo longitudinal de *Holothuria*, Mendes (1954, pp. 178-179 e 123-193) obteve os seguintes resultados: as condições mais propícias para a medida do consumo de oxigênio do músculo longitudinal foram a suspensão de músculos inteiros em água do mar artificial segundo Pantin (1934), de pH igual a 7,0, em equilíbrio com uma atmosfera de 100% de oxigênio. As medidas do consumo de oxigenio fizeram-se num

aparelho de Barcroft-Warburg, em frascos de capacidade média de 18 ml, a uma taxa de agitação de 120 oscilações por minuto, a uma temperatura de 25°C.

Nessas condições, o consumo médio de oxigênio do músculo longitudinal de *H.grisea* foi de 0,223 milimetros cúbicos de oxigênio por miligrama de pêso sêco, em uma hora.

Em presença de glicose ou piruvato de sódio, usados nas concentrações de 0,01M e 0,02M, o consumo de oxigênio do músculo longitudinal de *H.grisea* não foi significativamente aumentado.

O fluoreto de sódio, na concentração de 10^{-3}M, inibiu parcialmente o consumo de oxigênio do músculo longitudinal, reduzindo-o a cêrca de 25% do normal. O monoiodoacetato de sódio, a 10^{-4} não afetou a respiração do músculo longitudinal.

O quociente respiratório médio do músculo longitudinal, medido a 25°C por uma combinação do primeiro e segundo métodos do Dickens e Simer, foi de 1,07 em água do mar natural e 1,21 em água do mar segundo Pantin fosfatada.

Com a técnica de Thunberg não foi possível demonstrar atividade succinodesidrogenásica no músculo longitudinal.

Extratos ou homogenizados de músculo longitudinal não revelaram atividade adenosinotrifosfática em presença de ATP, quer em ensaios manométricos, quer no ensaio preconizado por Potter e Dubois (1943).

A prova da benzidina revelou a presença no músculo longitudinal, particularmente nos amarelados, de um composto hêmico.

Em 1956, pp. 170-171 e 1957, pp. 69-83, Mendes e Knapp verificaram a surpreendente capacidade de alguns tecidos de Invertebrados (esponjas verdes ou azuladas totais; gônadas de holotúrias, ouriço do mar e da estrêla azulada *Luidia;* sangue de ascídia) de descorar (reverter) o "test" da benzidina positivo, dado por citocromo puro é também focalizada em têrmos de sua possível interferência com os processos de evidenciar a existência de compostos hêmicos.

Em 1959, pp. 163-164 Knapp, Perez Gonzalez, Toledo e Mendes, estudaram enzimas respiratórias e transportadoras em gametos de *Holothuria*. Verificaram que a atividade succinodesidrogenásica de extratos de ovário maduro de Holotúria, medida pela técnica de Thunberg, revelou-se pràticamente nula

embora fôsse apreciável nos extratos de testículo. Êsses resultados igualmente sugerem que as oxidações terminais nos gametos dos equinodermas em questão talvez não se façam preponderantemente pelo canal dos citocromos.

Quanto aos pigmentos da *Holothuria grisea*, Villela (1951, pp. 33-36), verificou que a pele e os pulmões aquáticos dêste animal, encerram dois tipos de pigmentos: um amarelo alaranjado, solúvel no éter de petróleo (carotenóide) e outro verde e solúvel nos álcoois e na água. Êste último apresenta intensa fluorescência verde, à luz de Wood. Foram estudados os espectros de absorção dêste pigmento no visível e no ultra violeta, obtendo-se o máximo em 430, 320 e 285 mμ.

Os tecidos cutâneos e os pulmões aquáticos quando examinados ao microscópio fluorescente mostraram-se com nítida fluorescência amarelo esverdeada. A côr amarela deve-se provàvelmente ao pH ácido do meio interno que modifica tanto a côr como a fluorescência. A fluorescência verde é sensível ao pH, mudando de intensidade sobretudo quando o meio é muito alcalino. A fluorescência diminui de 30% pela oxidação com o permanganato de potássio, mas é estável ao hidrosulfito e à luz solar.

A presença do pigmento na pele e pulmões aquáticos indicaria alguma função relacionada com a respiração.

Sôbre a histologia do músculo longitudinal de *Holothuria*, Azevedo Antunes (1954, p. 167), indica o seguinte: os músculos relaxadados mostram numerosas fibras sinuosas que lhe dão o aspeto característico. As sinuosidades das fibras aumentam na contração. Na distentão forçada, as fibras apresentam-se linearmente dispostas. Estas fibras são longas e parecem escorregar umas sôbre as outras durante esta fase. Em uma preparação de músculo em relaxamento, encontramos ambos os aspectos ao mesmo tempo, isto é, fibras linearmente dispostas e fibras sinuosas. No intervalo entre ambas as séries de fibras nota-se abundante tecido colágeno. Parece que êste músculo, quando em repouso, suas fibras encontrando-se dentro de um espaço limitado pela bainha envolvente, acomodam-se formando as referidas sinuosidades. Estas se tornam mais intensas quando o músculo se contrai. Já na distensão, fase que concorre grandemente para um estudo peculiar do animal durante sua locomoção, as fibras se distendem escorregando umas sôbre as outras, assim, alongam o músculo.

Em 1959, p. 152, Oliveira Filho, Souza Santos e Sawaya estudaram a organização submicroscópica do músculo longitudinal de *Holothuria* por meio da microscopia eletrônica. As células são revestidas de um sarcolema de contôrno irregular que apresenta inúmeras evaginações. O citoplasma dessas fibras foi objeto de estudos detalhados principalmente sôbre a existência de miofibrilas. Observações de cortes de fibras distendidas e contraídas mostraram núcleos de disposição periférica, ou mesmo isolados da fibra por delgadas conexões citoplásmicas. Foi observada a presença da membrana nuclear dupla delimitando o núcleo e, o material nuclear se apresenta sob forma de grãos fortemente osmiofílicos.

Ancona Lopez (1953, p. 224), Ancona Lopez e Sawaya (1955, p. 166) e Ancona Lopez (1956, pp. 389-398) assinalam o encontro do *Carapus* Raf. (= *Fierasfer* Oken) no Brasil em holotúrias do gênero *Thyone*, provenientes do litoral de Pernambuco.

Em 1957, p. 137, Ancona Lopez estudou várias holotúrias do litoral brasileiro. O material mais abundante foi colhido em Santos e em São Sebastião no Laboratório de Biologia Marinha. Assinalou em 1958, pp. 1-53, o limite sul da distribuição de *Holothuria grisea* até agora verificado, que compreende a região de Cananéia, no litoral do Estado de São Paulo.

Stichopus badionotus é apontada pela primeira vez no litoral brasileiro, e *Chiridota rotifera* pela segunda.

O reencontro, em Recife, de *Thyone (Sclerodactyla) braziliensis* colhida nos arredores do Abrolhos pelo Dr. C.F. Hartt e descrita em 1867 por Verril, é fato digno de nota que indica a distribuição desta holotúria nas regiões equatorial e temperada em biótopos característicos.

No material colhido sistemàticamente no I.B.M. (Praia do Segrêdo) identificou-se uma nova espécie, *Synaptula secreta*. A revisão da Bibliografia levou à consideração de vários pontos interessantes, dentre os quais se sobressai a ecologia dêstes Equinodermas, principalmente em suas relações com a coloração ferrugínea dos animais que parece relacionar-se com o teor em ferro do ambiente, fato que ainda aguarda confirmação, pelo menos para os animais do referido local.

Além da descrição das aludidas espécies adicionaram-se as seguintes notas biológicas relacionadas pràticamente com a ecologia de cada uma delas:

Holothuria grisea vive em biótopo bastante característico, fixando-se firmemente nas pedras, nas reentrâncias ou depositadas sôbre a areia e conchas. Retiradas dêsse ambiente, logo aumentam consideràvelmente o turgor, o qual se pode perfeitamente verificar comprimindo-se o animal entre os dedos. Deixadas nestas condições no aquário, pouco a pouco relaxam os músculos e, quando em completo repouso em aquário bem arejado, distendem-se chegando a alcançar até 40 cm de comprimento.

Outras observações pudemos fazer com *Stichopus badionotus*. No aquário, em repouso, emite os tentáculos e distende enormemente o corpo, chegando a medir até 60 cm de comprimento por 10 de largura. Tomado com as mãos retrai-se imediatamente, reduzindo-se a cêrca de 30 cm de comprimento e secretando abundante mucosidade, que o torna escorregadio.

No que se refere à ejeção das vísceras, parece-nos que êsse fenômeno, é mais frequente em *Stichopus badionotus* que em *H.grisea* pois todos os exemplares capturados pouco tempo depois expulsavam os intestinos.

Enquanto que *H.grisea* pode permanecer até meses no aquário, mesmo em condições não muito favoráveis, *Stichopus badionotus* não é resistente, não chegando a sobreviver nem doze horas no aquário ainda que as condições sejam tidas por ótimas.

Talvez devido à pequena resistência dêstes animais, os músculos longitudinais perdem muito cêdo o seu poder de contração, sendo pois material de difícil manuseio e de parca utilização em fisiologia.

Achado bem interessante vem a ser o da *Chiridota rotifera* com numerosos embriões. Tendo havido ruptura da pele do animal, grande número de embriões saiu, restando apenas alguns poucos na cavidade do corpo do animal. Infelizmente, o material veio às nossas mãos já fixado, não possibilitando observações sôbre os embriões vivos. Registramos o mês de janeiro em que se capturou o referido exemplar, como época de reprodução da espécie. Além disso estas holotúrias possuem um Rotatório ectocomensal aderente à pele.

As observações sôbre *Thyone (Sclerodactyla) braziliensis* foram-nos relatadas pessoalmente pelo Prof. Paulo Sawaya, que as capturou nos arredores de Recife, Estado de Pernambuco. O material foi colhido na baixa-mar quando os recifes se achavam descobertos em grande extensão. Com um mar-

telo quebraram-se algumas partes de modo a se descobrirem as locas em que jazem, comunicantes por pequenas aberturas com o mar. Havia nas locas boa quantidade de ouriços do mar, ofiuros, algumas estrêlas, numerosos poliquetos e holotúrias, sendo abundantes as *H.grisea* e escassas *Thyone*.

Retiradas das locas, pouco se contraíram. Deixadas num recipiente grande com água do mar arejada distenderam-se mais um pouco e no dia seguinte expulsaram os *Carapus*.

A forma destas holotúrias no estado de repouso não difere muito do contraído, sendo em ambos oval.

As *Synaptula secreta* vivem, como outras holotúrias, ora aderentes a diversos substratos, ora jazendo na areia e recobertas pelas rochas. Quando se retiram os animais dêsse ambiente e são depositados numa placa de vidro com água do mar começam a apresentar constrições das paredes do corpo, a partir da extremidade anterior. Em certos casos, tais constrições são tão fortes que o animal chega a autotomizar-se, dividindo-se o corpo em numerosos fragmentos. Tais constrições que terminam na autotomia são precedidas de acentuado alongamento do corpo, chegando a triplicar o seu comprimento. O animal passa a apresentar, nesse estado, o aspecto de uma fita estreita e bastante delgada.

BIBLIOGRAFIA

Ambache, N. & P. Sawaya, 1953: Use of *Holothuria grisea* for acetylcholine essays of electric-organ extracts from *Narcine brasiliensis* (Olfers). *Physiol. Comp. Oecol. 3*:53-56, 2 figs.

Ancona Lopez, A. A., 1953: Ocorrência do *Fierasfer* no Brasil (Peixe teleósteo). *Ci. & Cult. 5*(4):224.

Ancona Lopez, A. A. & P. Sawaya, 1955: Holothurias de Recife. *Ci. & Cult. 7*(3):166.

Ancona Lopez, A. A., 1956: Ocorrência de *Carapus* Raf. (= *Fierasfer* Oken) no Brasil. *Pap. Av. Dep. Zool. Sec. Agric. S. Paulo 12*:389-398.

Ancona Lopez, A. A. & P. Sawaya, 1956: Sôbre a contração da cloaca de *Holothuria grisea*. *Ci. & Cult. 8*(3):169.

Ancona Lopez, A. A., 1957: Holotúrias de São Sebastião. *Ci. & Cult. 9*(3):137.

Ancona Lopez, A. A., 1958: Sôbre holotúrias do litoral sul brasileiro. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo 223 Zoologia 21*:1-53.

Antunes, R. de A., 1954: Histologia do músculo longitudinal de *Holothuria*. *Ci. & Cult. 6*(4):167.

Knapp, E. P., M. D. Perez Gonzalez, A. M. S. Toledo & E. G. Mendes, 1959: Enzimas respiratórios e transportadores em gametos de holotúria. *Ci. & Cult.* *11*(3):163-164.

Mendes, E. G., 1954: Sôbre o metabolismo do músculo longitudinal de *Holothuria*. *Ci. & Cult.* *6*(4):178-179.

Mendes, E. G., 1954: Sôbre o equipamento enzimático do músculo longitudinal de *Holothuria*. *Ci. & Cult.* *6*(4):179.

Mendes, E. G., 1954: Sôbre o metabolismo e o equipamento enzimático do músculo longitudinal de *Holothuria*. *Bol. Fac. Ci. Letr. Univ. S. Paulo Zoologia 196 19*:123-193.

Mendes, E. G. & E. P. Knapp, 1956: Reversão do teste da Benzidina por material marinho. *Ci. & Cult.* *8*(3):170-171.

Mendes, E. G. & E. P. Knapp, 1957: A survey of haem compounds in invertebrates using the benzidine test. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo 223 Zoologia 21*:69-83.

Oliveira, Fº B., P. Souza Santos & P. Sawaya, 1959: O organização submicroscoópica do músculo longitudinal de *Holothuria*. *Ci. & Cult.* *11*(3):152.

Moussatché, H., 1949: O músculo das Holotúrias (*Holotruria grisea*) como método de ensaio biológico para verificar presença de acetilcolina. *Rev. Bras. Biol.* *9*(4):525.

Moussatché, H. & M. Aronson, 1951: Holothuries comme méthode d'essai biologique. *Rev. Bras. Biol.* *11*(2):219-221.

Pantin, C. F. A. & P. Sawaya, 1952: Atividade muscular de *Holothuria grisea*. *Ci. & Cult.* *4*(3/4):110.

Pantin, C. F. A. & P. Sawaya, 1953: Muscular action in *Holothuria grisea*. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia 18*:51-59

Sawaya, P., 1951: Sensibilidade do Músculo longitudinal radial de Holotúria à Acetilcolina (efeito acetilcolina). *Ci. & Cult.* *3*(1):41-42.

Sawaya, P., 1952: Reação do músculo radial de *Holothuria* às drogas Colinérgicas. *Ci. & Cult.* *4*(3):129.

Sawaya, P. & E. G. Mendes, 1953: Studies on the action of acetylcholine in Insects and Echinoderms. *XIX Int. Physiol. Cong. Montreal*: 730, Montreal, Canadá.

Sawaya, P. & M. Silveira, 1957: Ação da aceticolina e do curare sôbre a fibra muscular de invertebrados. *Ci. & Cult.* *9*(3):166.

Sawaya, P. & A. A. Ancona Lopez, 1959: Sôbre a fisiologia dos músculos longitudinais de *Holothuria grisea*. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo 232 Zoologia 22*:75-97, 10 figs.

Sawaya, P., 1961: Medida da atividade da musculatura somática e visceral de invertebrados. *Ci. & Cult.* *13*(3):196.

Sawaya, P., 1962: On a bioessay for acetylcholine and one some properties of the longitudinal muscles of *Holothuria grisea* (Echinodermata). *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo 261, Zoologia 24*:5-10, 4 figs.

Sawaya, P. & G. Sestini, 1962: Osmolaridade do músculo longitudinal de *Holothuria grisea*. *Ci. & Cult.* *14*(4):242-243.

Villela, G. G., 1951: On the fluorescente pigment of *Holothuria grisea*. *Rev. Brasil. Biol.* *11*:33-36.

Sestini, G. & P. Sawaya, 1963: Osmolaridade do músculo longitudinal de *Holothuria grisea* (Equinoderma). *Com. à XV Reunião Anual da S. B. P. C. em Campinas, 7-13 julho 1963.*

BRYOZOA LÍMNICOS

CLÁUDIO G. FROEHLICH

Entoprocta límnicos não foram ainda encontrados no Brasil. O mesmo sucede com os Ectoprocta Gymnolaemata, quase ùnicamente marinhos. Dos Ectoprocta Phylactolaemata, restritos à água doce, conhecem-se do Brasil nove espécies ou subespécies. Sôbre a maioria delas há apenas dados morfológicos de interêsse taxinômico. Estudo pormenorizado da biologia, bem como da morfologia e da histologia, de *Stolella evelinae* Marcus foi feito por Marcus, 1941. Essa espécie foi coligida na reprêsa de Emas, perto de Piraçununga, S.P. por H. Kleerekoper e depois criada e observada no laboratório. No trabalho referido, Marcus descreve as condições ecológicas do lugar de achado, o modo de crescimento da colônia, os movimentos e a alimentação dos indivíduos e a formação e germinação dos estatoblastos. Descoberta interessante foi a da existência de um poro na parede anal do vestíbulo, que põe em comunicação a cavidade celomática com o meio exterior e que serve principalmente para a eliminação de estatoblastos. Verificou ainda Marcus a presença de dois parasitas já conhecidos de material paleártico, *Buddenbrockia plumatellae* Schröder e *Nosema bryozoides* (Korotneff), tendo estudado ambos com minúcia.

Observações biológicas semelhantes às feitas em *Stolella evelinae* são apresentadas por Marcus, 1942, para outra espécie do mesmo gênero, *St. agilis* Marcus.

Informações sôbre a ocorrência e preferências ecológicas da espécie cosmopolita *Fredericella sultana* (Blumembach) e, ainda, a descrição de nova subespécie, *F. sultana crenulata* E. du B.-R. Marcus, encontram-se no trabalho de E. du Bois-Reymond Marcus, 1946.

(*) Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

Os três trabalhos referidos contêm extensa bibliografia sôbre os briozoários límnicos.

BIBLIOGRAFIA

Marcus, E., 1941: Sôbre Bryozoa do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo Zool.* *5*:3-208, 18 ests.

Marcus, E., 1942: Sôbre Bryozoa do Brasil II. *Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo Zool* *6*:57-105, 5 ests.

Marcus, E. du B. R., 1946: On a new Brazilian form of *Fredericella sultana* (Bryozoa Phylactolaemata). *Comun. Zool. Mus. Hist. nat. Montevideo* *2*(31):1-10, 2 ests.

MOLLUSCOIDEA (BRYOZOA E PHORONIDEA)

Liliana Forneris *

O filo Molluscoidea no sentido de Heider (Marcus, 1936: 131; 1939: 235 e seg.) reune as classes dos Bryozoa, Phoronidea e Brachiopoda. Dêstes os Bryozoa perfazem em espécies atuais mais de 90%.

BRYOZOA

Marcus (1939) mantém Entoprocta e Ectoprocta dentro da unidade taxinômica dos Bryozoa. O número de espécies de briozoos representados em águas brasileiras eleva-se a 245. Êsse número conseguido dos trabalhos de Marcus (1936; 1937; 1938; 1938a; 1939; 1941; 1941a; 1942; 1949; 1962) e du Bois-Reymond Marcus (1950; 1957) se aproxima bem das 250 espécies referidas para as Índias Ocidentais (Marcus 1952: 273). Pode-se considerar como pràticamente inventariada a briozoofauna do bentos marinho do litoral superior.

a) — Entoprocta: Conhecem-se 10 espécies, via de regra de sexos separados. Espermatogênese e ovogênese é relatada de *Pedicellina cernua* Marc. (Marcus 1939). Clivagem espiral. Em *Pedicellina cernua* (Pall.) há cêrca de 15 embriões e ovos fixos no embrióforo (Marcus, 1939: 224) e os espermatozóides no átrio da fêmea servem de alimento aos embriões (p. 219). Larvas viventes (p. 268). Parasitas: microsporídios. Habitat — todos fixos; colônias cobrem algas, esponjas, hidrozoários, corais, crustáceos, outros briozoos, conchas de moluscos (p. e. *Mytilus*), tubos de poliquetas, tunicados e outros substratos orgânicos e inorgânicos. Associações: *Pedicellina nannoda* Marc. sôbre *Amathia distans* Bsk.; *Loxosomatoides evelinae*

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

Marc. sôbre *Bugula neritina* (L.) ; *Loxosomella mepse* Marc. em feixes de *Anguinella palmata* Bened; *Barentsia gracilis* (M. Sars) sôbre *Beania hirtissima* (Hell.) e *Bugula turrita* (Des.).

b) — Ectroprocta: constam dos Gymnolaemata, grupo principalmente marinho e dos Phylactolaemata, que habitam exclusivamente a água doce.

I. Gymnolaemata: maioria das espécies é colonial e individualmente hermafrodita. Na ordem Stenostomata ocorre gonocorismo individual.

Nos Cheilostomata foram encontrados até agora colônias monóicas, compostas de indivíduos hermafroditas na maioria dos casos e gonocorísticos na minoria. São gonocorísticos todos os indivíduos de *Hippothoa hyalina* (L.) (Marcus, 1938: 75-77). Indivíduos unisexuados são os de *Thalamoporella evelinae* Marc. (Marcus, 1941: 27 e seg.).

Em *Symnotum aegyptiacum* (Aud.) ocorrem os dois sexos em indivíduos diferentes, reunindo porém a mesma colônia indivíduos masculinos e femininos (Marcus, 1941b: p. 229). Autogamia individual provável (Corrêa, 1948: 14). Em muitas espécies vivíparas, sejam de desenvolvimento endozoecial, sejam providas de oécios, há sucessão no desenvolvimento de ovos, pois em geral o espaço interno de oécio pode conter apenas um ôvo. Em *Thalamoporella evelinae* Marc. (Marcus, 1941: 35) entram até 6 ovos na câmara incubadora; em *Bugula flabellata* (Thomps.) (Corrêa, 1948: 16), dois. *Electra tenella* (Hcks) (p. 17) ovípara, com grande número de ovócitos simultâneos, no mesmo ovário e *E. bellula* (Hcks) produz mesmo em colônias vigorosas, apenas um ôvo de cada vez (Marcus, 1938: 89). Nos Ascophora (2a. secção dos Gymnolaemata Cheilostomata) e nos Anasca (1a. secção) : *Crassimarginatella leucocypha* Marc. e *Bugula flabellata* (Thomps.) e ainda nos Ctenostomata *Alcyonidium mamillatum* Adler e *Nolella gigantea* (Bsk) ocorre inseminação de ovócitos ainda em crescimento (Marcus, 1938: 81; Corrêa, op. cit.: 14). Ovócito de *Rhynchozoon phrynoglossum* Marc. após inseminação cresce de 0,02 mm para 0,12 mm (Corrêa, 1949: 13). Divisão de maturação começa no ovário: *Microporella ciliata* (Pall.) e *Siniopelta costazii* (Aud.) (Marcus, op. cit.: 85) ou na navidade zoecial como em *B. flabellata* (Thomps.) (Corrêa, 1948: 17). Ôvo desenvolve-se no epitélio do tentáculo em *Alcyonidium, Amathia* (Marcus, 1942a: 478). Maturação em Janeiro em *Hippoporella gorgonensis* Hast., *Hippodiplosia americana*

(Verr.), *Rhunchozoon phrynoglossum* Marc., *Holoporella mordax* Marc., *Watersipora cucullata* (Bsk) (Marcus, 1938: 109). Produção de hormônio no ovário de *Thalamoporella evelinae* Marc. cuja atuação se revela no aumento das células formadoras (Corrêa, op. cit.: 39). Clivagem total e quase igual: formação do embrião holoblástico. Três primeiras clivagens correspondem ao tipo radial simétrico (p. 19), da 4a. em diante é irregular (p. 20 e seg.). Embriologia referida de 8 espécies de Cheilostomata e uma de Ctenostomata (Marcus, 1938: 80). Gastrulação por delaminação localizada, que leva a uma imigração pauricelular polar (Marcus, op. cit.: 96 e seg.; 1941: 45; Corrêa, 1948: 24). Em *Microporella ciliata* (Pall.) a fase de 40 células já é gástrula, em *Holoporella mordax* Marc., de 52-57 células (Marcus: 96). Em *Thalamoporella evelinae* Marc. não há alimentação de germes na câmara incubadora (Marcus, 1941), enquanto que, zoécios estéreis auxiliam na alimentação do embrião (Marcus, 1937: 35). Cada zoóide fértil da vivípara *B. flabellata* (Thomps.) produz provàvelmente 3 larvas (Corrêa, 1948: 38).

Em *Symnotum aegyptiacum* (Aud.) embrião pronto para sair do gonozoécio e nadar livremente é 50-60 vêzes maior do que o ôvo quando começa a segmentação (Marcus, 1941b: 230). Gemação reguladora com interferência de fatôres externos: colônias velhas, quase opacas e cheias de corpos brunos, moribundas, podem recuperar capacidade de brotar (Marcus, 1938: 69). Processos degenerativos em *Symnotum aegyptiacum* (Aud.): fragmentos originados por laceração podem fundar nova colônia (Marcus, 1941b: 228). Isso acontece na forma de regulação de autozoécios por fibras radiculares como observado também em *B. turrita* (Des.) (Marcus, 1938: 71). Propagação vegetativa sobrepuja a gamogonia, principalmente nos Stenostomata onde o desenvolvimento do ôvo fecundado depende dos indivíduos oriundos vegetativamente (Marcus, 1940: 6, 7). Digestão intracelular em *Thalamoporella evelinae* Marc. (Marcus, 1941: 25). *Sawayella polyzoorum* Marc. (Schizogregarina) parasita intestinal, habita o intestino médio de várias espécies do gênero *Thalamoporella* e mais raramente de *Watersipora cucullata* (Bsk.) (Marcus, 1939: 263). Em briozoos lunulitiformes estímulo mecânico provoca adução rápida da cerda cuja volta à posição abduzida se processa lentamente (Marcus, 1962: 298). Colônias caidas com a superfície para baixo, não voltam à posição normal por si mesmas. Até 15 botões ligados à colônia-mãe. Caroteno ausente em

Bugulla neritina (L.) e *B. flabellata* (Thomps.); presente em *Schizoporella unicornis* (Johnst.), *Steganoporella magnilabris* (Bsk.), *Trigonopora* sp. Xantofila na forma de ésteres ocorreu em *Trigonopora* (Villela, 1948a, 1948b). *Bugula flabellata* (Thomps.) é euritérmica (Corrêa, 1948: 37).

Colônias em forma de disco, cone ou cúpula nos briozoos lunulitiformes em que as larvas se fixam a grãos de areia (Marcus, 1962); reticulares de zoécios ou ramificações em uma ou duas camadas e tufos erectos. Colônias de *Steganoporella buskii* Harm. com 100 zoécios (Marcus, 1938: 23). Habitat — fixos aos mais variados substratos com exceção dos lunulitiformes que vivem em fundos moles onde a ação das correntes é forte. São referidos de algas (*Posidonia, Sargassum,* algas calcáreas), *Zoostera,* Esponjas, Hydrozoa, Gorgonaria, Alcyonaria, outros Briozoos em tubos de poliquetos sésseis (Serpulidae), Balanidae, Braquiuros, Picnogônidos, Moluscos (conchas de lamelibrânquios mortos: Pinnidae, (*Cardium, Pecten,* etc., *Crepidula, Conus*), Ascídias, pedras, madeira, cortiça, rapilho (neste caso *Electra tenella* (Hincks) e *Bugula neritina* (L.). Família Terebriporidae perfura face interna de conchas de *Tegula viridula,* camada calcárea de Cardiidae e Pectinidae, e *Balanus* (Marcus, 1938a). Densidade de população: 2 a 3000 zoários de briozoos lunulitiformes por m². Associações — *Symnotum aegyptiacum* (Aud.) sôbre *Anguinella palmata* Bened. (Marcus, 1942: 477); *Lacerna gabriella* Marc., *Escarioides martae* (Marc. e *Mastigophora porosa* (Smitt.) sôbre *Holoporella atlantica* (Bsk.) (Marcus, 1953: 297, 299); *Adeona violacea* (Johnst.) e *Mastigophora pes-anseris* (Smitt) em *Lyriopecten nodosus* (L.) (Marcus, 1939: 50, 143); *Thalamoporella evelinae* Marc. em *Margaritifera radiata* (Leach) (p. 130); *Siniopelta langei* Marc. em *Mytilus perna* (L.) (p. 156); *Adeona tulipifera* Can. & Bassl. em *Crepidula aculeata* (Gml.) (p. 153); *Alcyonidium mamillatum* Adl. em extremidades de Picnogônidos (Marcus, 1937: 126); *Perisgastrella contracta* (Wat.) e *Nolella gigantea* (Bsk.) em carapaça de braquiuros (p. 98, 131); *Alcyonidium polyoum* (Hass.) em carapaça de decápodos (p. 125).

II. Phylactolaemata — Constituído de poucas espécies (9), recomenda-se seu estudo pela facilidade de coleta. Coloniais, o crescimento da colônia unilateral e linear (Marcus. 1941: 91). Invaginação e evaginação do polipídio acontecem ritmicamente (p. 95); movimento do tentáculo do lado oral em ritmos de 3 a 5 minutos (Marcus, 1942: 79).

Cistídio na região da duplicatura reage a estímulos mecânicos; estimulação leve na região da dobra invaginada provoca invaginação; abaixo das faixas de duplicatura e nas porções horizontais do celoma não produzem efeitos visíveis. Por estimulação mecânica ou por intensa corrente alimentar os tentáculos assumem posição de "enjôo". Por irritabilidade *Stolella evelinae* Marc. responde desorientadamente, por invaginação dos tentáculos. Sexos separados. Espermatogênese descrita (Marcus, 1941). Propagação por estatoblastos, cuja expulsão em *Stolella evelinae* Marc. leve 3-4 minutos (temperatura 18,5° C, Marcus, op. cit.: 103). Formação dos estatoblastos leva 8 dias (temperatura 17-20° C) e germinação 8-14 dias, depois de terem sido eliminados. Duração total da reprodução colonial no zoário adulto: 3 semanas. Duração da vida 4 semanas em aquário (temperatura 18-20°C, p. 96). Nutrição — Zooplâncton e fitoplâncton. Diatomáceas passam pelo intestino sem que seja digerido seu conteúdo plasmático.

Também Rotatoria viventes foram verificados nas fezes. Deglutições repetidas em intervalos de 16,4 segundos. Intervalos entre ondas peristálticas sucessivas 4-6 segundos (temperatura 18,5.° C). Parasitas — *Buddenbrockia plumatella* Schröd. (Incertae sedis) na cavidade do corpo e microsporídeo *Nosema bryozoides* (Korotn.). Habitat — partes viventes e mortas de plantas aquáticas (*Utricularia, Chara, Elodea*) (Marcus, 1941: 84). Biocenose — Rotatoria, Oligochaeta (Naididae, *Pristina, Dero, Peloscolex evelinae* (Marc.), Hemiptera, Dytiscidae, larvas de insetos (p. 85)).

PHORONIDEA

Descritas duas espécies, da linha da maré vasante. Vivem em galerias que cavam em conchas de Mollusca e Balanomorpha ou entre fauna que recobre pedras. *Phoronis hippocrepia* Wright hermafrodita simultânea, com fertilização interna precoce, incuba até um máximo de 12 embriões. Êstes permanecem na câmara incubadora até o estádio de 4 tentáculos, excepcionalmente até o de 8. Duração do desenvolvimento: 4 dias do ôvo a larva jovem; natação livre: 9-12 dias; metamorfose: 2 horas. Época de reprodução: Julho a Março. Duração da reprodução individual: mais de 15 dias. Máximo de sobrevivência em aquário: 6 meses para *P. ovalis* Wright (du Bois-Reymond Marcus, 1949: 158) e 1 ano para *P. hippocrepia*

Wright (Forneris, 1959: 29) ; actinotroca dessa espécie nada em círculos, mergulhando frequentemente; próximo da metamorfose nada no fundo. Adulto quasi imóvel, é muito sensível quando recém coletado; perde parte da sensibilidade no aquário. Circulação sanguínea irregular, com cêrca de 10 pulsações por minuto. Alimentação: principalmente diatomáceas, também larvas de Entoprocta, ciliados e detritos. Autotomia e regeneração do lofóforo (du Bois-Reymond Marcus, op. cit.: 162; Forneris, id.: 29). Paratomia, que começa com brotamento descrita de *P. ovalis* Wright (du Bois Reymond Marcus: 163). Euritermia (16-30.° C) e variações de salinidade de 30,63 a 37,38%. *Phoronis hippocrepia* e *P. ovalis* associadas a *Polydora ciliata* (Johnst.) (Forneris, op. cit.) e esponja *Cliona* (?) *vastifica* Hanc. (du Bois-Reymond Marcus: 159). Biocenose; Foraminíferos, Ciliados: *Folliculinopsis andrewsi* (Had.), *Cothurnia, Lacrimaria;* Nemertino: *Tubulanus rhabdotus* Corrêa; Archiannelida: *Dinophilus;* Polychaeta: *Polydora ciliada* Johnst., *Exogene* sp. *Syllis variegata* Grube, *Aldouinea* sp., *Halosydnella brasiliensis;* Entoprocta: *Pedicellina nannoda* Marc.; Ectoprocta: *Thalamoporella evelinac* Marc., *Watersipora cucullata* (Bsk.) ; Pantopoda: *Anoplodactylus carvalhoi* Marc., *A. strictus* Marc., *Ammothella appendiculata* (Dohrn) ; Nudibranchia: *Spurilla neapolitana* Mac Farland; lamelibrânquio perfurador de rochas *Martesia striata* (L.), Ascidiacea.

BIBLIOGRAFIA

BRYOZOA

Castro Guimarães, M. S. & C. Nobre Rosa, 1941: Sôbre a Briozoofauna duma Santola, *Mithrax hispidus* (Herbst.) *Zoologia 5*:305-313.

Corrêa, D. D., 1948: A embriologia de *Bugula flabellata* (J. V. *Thomps.*) *Zoologia 13*:7-71.

Du Bois Reymond Marcus, E., 1946: New Brazilian form of *Fredericella sultana. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 2*(31):1-10.

Du Bois Reymond Marcus, E., 1950: A new loxosomatid from Brazil. *Zologia 15*:193-201.

Du Reymond Marcus, E., 1957: Neue Entoprocten aus der Gegend vom Santos. *Zool. Anz. 159(3/4)*:68-75.

Marcus, E., 1936a: Sôbre o systema natural dos bryozoarios. *Bol. Biol* (n.s.) *2(4)*:129-135.

Marcus, E. 1936b: Sôbre alguns phenomenos da vida dos bryozoarios marinhos. *Arch. Inst. Biol.* 7:203-208.

Marcus, E., 1937: Bryozoarios marinhos brasileiros. *I. Zoologia 1*:3-224.

Marcus, E., 1938a: Bryozoarios marinhos brasileiros. II. *Zoologia 2*:1-195.

Marcus, E., 1938b: Bryozoarios perfuradores de conchas. *Arch. Inst. Biol. 9*:273-296.

Marcus, E., 1939a: Bryozoarios marinhos brasileiros. III. *Zoologia 3*: 111-353.

Marcus, E., 1939b: *Sawayella polyzoorum*, gen. nov., spec. nov. dos Schizogregarinaria. *Arq. Inst. Biol. 10(17)*:259-278.

Marcus, E., 1940: Sôbre a interferência da propagação vegetativa na gamogonia. *Anais Acad. Bras. Ciências 12*(1):1-16.

Marcus, E., 1941a: Sôbre os Briozoa do Brasil. *Zoologia 5*:3-208.

Marcus, E., 1941b: Briozoarios marinhos do litoral paranaense. *Arq. Mus. Paran. 1(1)*:7-36.

Marcus, E., 1941c: Sôbre o desenvolvimento do bryozoario *Synnotum aegyptiacum. Arq. Cir. Clínica Exp. 5*:227-234.

Marcus, E., 1942a: Sôbre Bryozoa do Brasil II. *Zoologia 6*:57-105.

Marcus, E., 1942b: *Cryptopolyzoon evelinae*, a new Ctenostomatous Bryozoan from The Brasilian coast. *Proc. 8th Amer. Sci. Congress, Washington (Biol. Sci.)3*:477-479.

Marcus, E., 1949: *Beania cupulariensis* Osb. (Bryozoa Cheilost.) nova para o Brasil. *Com. Zool. Mus. Montevideo 1*:1-3.

Marcus, E., 1949: Some Bryozoa from the Brazilian coast. *Comun. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 3*(53):1-33.

Marcus, E., 1953: Notas sôbre bryozoos marinhos brasileiros. *Arq. Museu Nacional Rio de Janeiro 42*:273-342.

Marcus, E. & E., 1962: On some Lunulitiform Bryzoa. *Zoologia 24*:281-323.

Villela, G. G., 1948a: Bicromos (pigmentos) de invertebrados marinhos. I. Briozoarios. *Mem. Inst. Osw. Cruz 46*:459-471

Villela, G. G., 1948b: Adenochrome-like pigment of *Bugula. Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 68* (não consultado).

PHORONIDEA

Du Bois Reymond Marcus, E., 1949: *Phoronis ovalis* from Brazil. *Zoologia 14*:157-171.

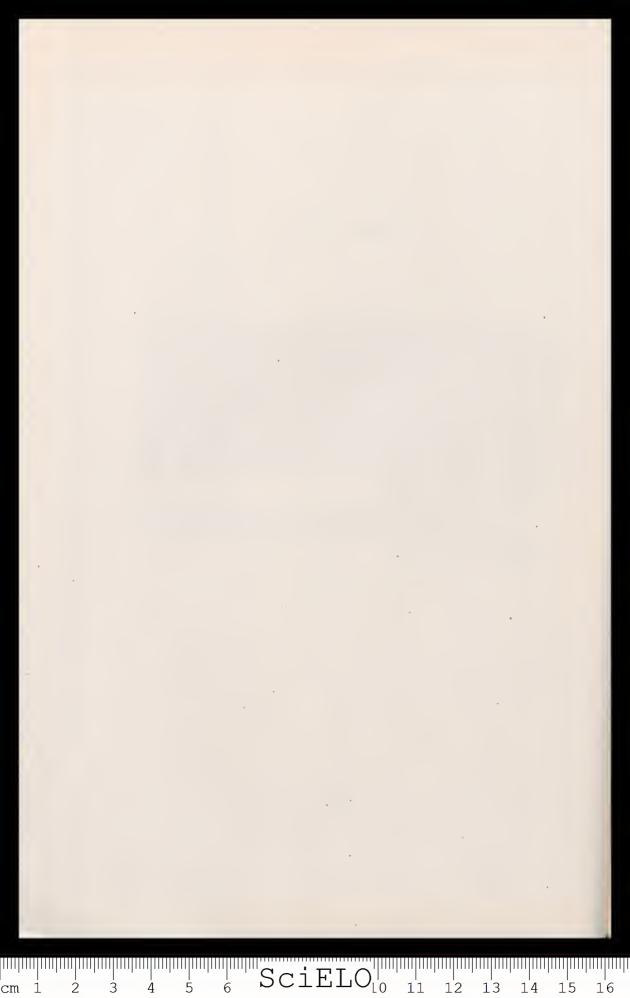
Forneris, L., 1759: Phoronidea from Brasil. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 10*(2):3-105.

CHAETOGNATHA

M. VANNUCCI*

O único gênero de Chaetognatha que tem hábitos bentônicos é o gênero *Spadella,* que ainda não foi encontrado nas nossas costas. Tôdas as outra sespécies são planctônicas, e a lista das que já foram encontradas nas costas ou ao largo das costas brasileiras foi remetida ao Primeiro Congresso Brasileiro de Zoologia por M.S.A. de Almeida Prado. Até hoje aguardam publicação. As grandes expedições que trabalharam nas costas ou ao largo do Brasil, levaram de volta coleções de plâncton que serviram principalmente para estudos de sistemática, distribuição geográfica e por vêzes, das espécies em detalhe. Entre os autores atuais, pode ser citado Barth, que trabalhou sôbre histologia.

Quanto a outros assuntos, v. Capítulo: Oceanografia Biológica. Trabalhos sôbre a História Natural em si dos Chaetognatha não foram feitos.

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

TUNICATA

Ascidiacea

Sergio de Almeida Rodrigues*

As Ascídias são animais sésseis, simples ou coloniais, vivendo desde a zona litoral até as grandes profundidades (5.850 m).

A História Natural das nossas espécies é pràticamente desconhecida. Os trabalhos de Sistemática trazem algumas informações sôbre: profundidade e natureza do substrato onde vivem (2, 3, 8, 11), considerações zoogeográficas (limite sul da região tropical e afinidades com outras faunas) (2, 7, 11) e outros dados ecológicos (habitat, fauna associada, epibioses, salinidade) (3, 8). Sôbre a ocorrência de poliquetos em colônias de Tunicados existe uma nota especial (7).

Trabalhos sôbre zonação (Étagement) de populações litorais (4, 5, 6, 9, 10) fazem referência à posição ocupada por algumas Ascídias.

Referente a bioquímica existe uma citação (1) sôbre a possibilidade do vanádio do sangue das Ascídias ser o agente responsável pela inversão do teste de Benzidina.

Nada se conhece sôbre ciclos sexuais, respiração, alimentação, etc., de nossas espécies.

Thaliacea

Debora Queiroz de Oliveira*

Os estudos realizados com êste grupo foram feitos com material coletado durante as seguintes expedições, que passaram ao largo da costa brasileira: "Terra Nova" (3),

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

"Plankton" (1, 2, 6, 7) "Deutschland" (5) e "Meteor" (4). O levantamento das espécies encontradas foi feito procurando relacionar a distribuição com fatôres ambientais como: temperatura, salinidade, profundidade local e de coleta e tipo de rêde usada. Nada se conhece sôbre o ciclo biológico das espécies.

As poucas referências sôbre exigências ambientais das espécies não são conclusivas.

Appendicularia

TOKAYA MATSUMURA *

Acêrca da biologia das apendiculárias das águas brasileiras têm-se referência apenas sôbre a distribuição das mesmas ao longo da costa brasileira e o seu comportamento em relação aos fatôres ecológicos, como salinidade, temperatura, profundidade de coleta, etc. O material estudado foi coletado durante as expedições que passaram ao largo e junto à costa brasileira: "Plankton" (6), "Meteor" (9), "Swedish Antarctic" (10), "Terra Nova" (5), "Baependi" e "Vega" (1, 4), "Igaraty" (3). Coletas esparsas na região de Fernando de Noronha foram também consideradas (2).

Lohmann e Bückmann (8) e Lohmann (7) resenham e comentam a distribuição das apendiculárias de nossas águas. Não há citação sôbre a história biológica das nossas espécies.

Análise do conteúdo intestinal das espécies revelou presença de formas pequenas de Diatomáceas semelhantes a *Navicula* e *Conscinodiscus*, bem como pequenas esferas semelhantes a esporos (6, 13).

BIBLIOGRAFIA

ASCIDIACEA

1. Mendes, E. G. & E. P. Knapp, 1956: Reversão do teste de Benzidina por material marinho. *Ciênc. & Cul. 8(3)*:170-171.

2. Millar, R. H., 1958: Some Ascidians from Brazil. *An. & Mag. Nat. Hist., ser. 13, 1*:497-514.

3. Moure, J. S., T. K. S. Björnberg & T. Loureiro, 1954: Protochordata ocorrentes na entrada da Baía de Paranaguá. *Dusenia 5*:233-242.

4. Nonato, E. & J. M. Pérès, 1961: Observations sur quelques peuplements intertidaux de substract dur dans la région D'Ubatuba (Est. de S. Paulo). *Cahiers de Biol. Marine 2*:263-269.

5. Oliveira, L., 1950: Levantamento Biogeográfico da Baía de Guanabara. *Mem. Inst. Osw. Cruz 48*:363-391.

6. Oliveira, L. de & L. Krau, 1953: Levantamento biogeográfico da baía de Guanabara. II. Crescimento do manguesal na Ilha do Pinheiro. *Mem. Inst. Osw. Cruz 51*:503-544.

7. Oliveira, M. & T. K. S. Björnberg, 1953: Sôbre a ocorrência de poliquetos em colônias de Tunicados. *Ciênc. & Cult. 5*:226.

8. Rodrigues, S. R., 1962: Algumas Ascídias do litoral sul do Brasil. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. USP. Zool. 24*:193-215.

9. Rodrigues da Costa, H., 1962: Note preliminaire sur les peuplements intercotidaux de substract dur du littoral de Rio de Janeiro. bara. *Centro de Est. Zool., Avuls. 15*:1-10.

10. Rodrigues da Costa, H., 1962: Nota preliminar sôbre a fauna do substrato duro no litoral do Estado do Rio de Janeiro e Guanabara. *Centro do Est. Zool. Avls. 15*:1-10.

11. Van Name, W. G., 1945: The North and South American ascidians. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 84*:1-476.

THALIACEA

1. Apstein, C., 1894: Die Thaliacea der Plankton-Expedition B. Vertheilung der Salpen. *Ergb. Plankton-Exped. der Humboldt Stift. 2*:3-68.

2. Borgert, A., 1894: Die Thaliacea der Plankton-Expedition C. Vertheilung der Doliolen. *Ergb. Plankton-Exped. der Humboldt Stift. 2*:3-68.

3. Garstang, W., 1933: Report on the Tunicata. Part I — Doliolida. *Brit. Antarctic ("Terra Nova") Exped. Zool. 13*:195-251.

4. Krüger, H., 1927: Die Thaliaceen der "Meteor"-Expedition. *Wiss. Ergb. Deutsch. Atlant. Exp. "Meteor" 1925-1927 13*:111-152.

5. Lohmann, R., 1942: Die Untersuschungen über Pflanzen und Tierleben der Hochsee, zugleich ein Bericht über die biologischen Arbeiten auf der Fahrt der "Deutschland" von Bremerhaven nach Buenos Aires in der Zeit von 7 Mai bis 7 September 1911. *Veröff. Inst. f. Meereskunde (N.F.) 1* (não consultado).

6. Seeliger, O., 1895: Die Pyrosomen der Plankton Expedition. *Ergb. Plankton-Exped. der Humboldt Stift. 2*:3-95.

7. Traustedt, M. P. A., 1893: Die Thaliacea der Plankton-Expedition. A Systematische Bearbeitung. *Ergb. Plankton-Exped. der Humboldt. Stifft. 2*:3-16.

APPENDICULARIA

1. Björnberg, T. & L. Foneris, 1955: Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à Ilha da Trindade. Copelata. *Contr. Avuls. Inst. Ocean., Ocean. Biol. 1*:1-68.
2. Björnberg, T. & L. Forneris, 1956: On the uneven distribution of the Copelata of the Fernando de Noronha area. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* 7:105-111; 113-115.
3. Björnberg, T. & L. Forneris, 1958: Resultados científicos de los cruceros del "Baependi" y del "Vega" a la isla Trindade. Copelata II. *Neotropica 4*:81-84.
4. Garstang, W. & E. Georgeson, 1935: Report on the Tunicata — Part II. Copelata. *British Antarctic-Exped. "Terra Nova" 1910, Zool. 4*:263-282.
5. Lohmann, H., 1896: Die Appendicularien der Plankton Expedition. *Ergb. Plankton-Exped. 2*:1-148.
6. Lohmann, H., 1931: Die Appendicularien der Deutschen Tiefsee-Expedition. *Wiss. Ergb. Deutsch. Tiefsee-Exped. 1898-99 21*:1-158.
7. Lohmann, H. & A. Buckmann, 1926: Die Appendicularien der Deutschen Sudpolar-expedition, 1901-03. *Deutschen sudpolar-Exp. 18* (*Zool.*) *10*:63-231.
8. Lohmann, H. & E. Hentschel, 1939: Die Appendicularien in Südatlantischen Ozeans. *Wiss. Ergb. Deutschen Atl. Exped. "Meteor" 1925-27. 13*:153-243.
9. Udvardy, M., 1958: Appendicularia. *Further Zool. Res. Swedish Antarctic-Exped. 1901-1903 5*:1-15.

TRABALHOS EM ANDAMENTO

Ascidiacea

Presentemente no Instituto de Biologia Marinha de S. Sebastião, além do levantamento sistemático, encontram-se em andamento trabalhos sôbre o ciclo sexual (várias larvas são desconhecidas), variações das populações em função do substrato, e em programação pesquisas sôbre respirometria e comportamento (S.A.R.).

Thaliacea

Em andamento no Instituto Oceanográfico encontra-se um trabalho sôbre distribuição de Doliolida e Salpida na região de Cananéia e Santos (D.Q.O.).

Appendicularia

Variação anual das espécies ao largo de Cananéia e de Santos e interrelação entre as espécies e os parâmetros físicos e biológicos. Inst. Oceanográfico, pelo autor.

Distribuição das espécies na faixa Cabo Frio — Rio Grande do Sul. Trabalho em fase de conclusão por L. Forneris do Inst. Oceanográfico com título provisório: On Appendicularian species groups off southern Brazilian Water masses (T.M.).

ACRANIA (PROTOCORDADOS)

PAULO SAWAYA*

As informações sôbre a ocorrência dos Acrania (Anfioxos) no litoral brasileiro devem-se, ao que parece, primeiramente a Fritz Müller (1893, p. 33) nas suas pesquisas no litoral de Santa Catarina, segundo o relato de H. von Ihering (1898, p. 132). Êste autor classifica o material como *Branchiostoma caribaeum* Sund.

O mesmo v. Ihering (1897, p. 154) coletou o Anfioxo na praia de Vila Bela, descrevendo-lhe alguns caracteres.

Já antes das referências acima, deve ser lembrado o trabalho de Kirkaldy (1895, p. 313) que é fundamental para taxinomia do gênero e das espécies de *Branchiostomidae*, no que se refere a material brasileiro. Mencionou os 8 espécimes das costas do Brasil, remetidos ao Prof. Lankester pelo Prof. Van Beneden de Liège. No trabalho não há menção sôbre a história natural dos anfioxos.

Sòmente em 1927 é que Lüderwaldt (p. 45) ao dar os resultados de uma excursão científica à Ilha de S. Sebastião, e ao descrever entre os animais capturados, o *Branchiostoma caribaeum*, diz o seguinte: "Sôbre a pesca do anfioxo, que os pescadores designavam várias vêzes por Maria Mole, etc. encontrei e não raramente também lançado à práia, às vêzes ainda pulando alegremente. Um também foi apanhado de tarde ao pescar plâncton. A maior parte, porém, 20 ou 30, encontrei-os com o reflexo em lôdo arenoso e a pouca profundidade. Os animaizinhos não são absolutamente lerdos, como se deveria supor por causa da sua organização inferior mas pelo contrário extraordinàriamente vivos. Tirados dágua pulam violentamente de um lado para outro como certas minho-

(*) Departamento de Fisiologia Geral e Animal, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

cas, p.e., também a minhoca louca, fica de repente sem movimento no chão ou desaparecem com rapidez assombrosa no lôbo úmido, de cabeça para a frente".

Em 1938, Sawaya & Carvalho (p. 43) encontraram o anfioxo no canal de Santos determinando-o como *Branchiostoma caribaeum*. Posteriormente (1950, p. 235), ao coletarem abundante material no mesmo local em que Luederwaldt capturou os seus espécimes, fizeram a revisão da espécie, e, de acôdo com a monografia de Bigelow & Farlaine (1948, p. 16) identificaram o material de Santos e do Canal de S. Sebastião como *Branchiostoma platae* Hubbs, 1922.

Com exceção de Luederwaldt (l.c.), os autores acima referidos limitaram-se a dar a taxonomia dos anfioxos.

Em 1954, Björnberg (p. 86), ao assinalar a ocorrência das larvas de Acrania no plâncton capturado no litoral da Ilha de Fernando de Noronha e determinado por Vannucci como *Amphioxides pelagicus* (Günther) tece interessantes considerações sôbre a vida larvária dêstes animais, terminando por considerá-la como uma espécie definitivamente separada (p. 85) dados os seus hábitos peculiares de reprodução e a sua ecologia.

No mesmo ano, Moure, Björnberg & Loureiro (1954, p. 233) indicam a ocorrência de Anfioxos na entrada da Baía de Paranaguá.

Em 1961, Sawaya & Petersen (1963) na viagem efetuada ao litoral de Sta. Catarina capturaram numerosos anfioxos na praia do Tinguá. Queremos crer que se trate de *Branchiostoma caribaeum*. Em sua publicação referem-se aos curiosos hábitos dêstes animais, extremamente abundantes no referido local.

Como se vê, são relativamente muito escassas as informações sôbre a história natural do Anfioxo que habita o litoral brasileiro. Não obstante a abundância e a enorme soma de conhecimentos já obtida, e a sua importância zoológica fundamental, êstes animais ainda não atraíram o interêsse de nossos pesquisadores.

Já é tempo de, pelo menos nos cursos práticos de zoologia, utilizar-se o material brasileiro, ao invés do importado europeu. Além disso, serão indispensáveis melhores observações de campo e outras, acompanhadas de experimentação nos laboratórios, para melhor entendimento da história natural das *Branchiostomidae* que ocorrem no litoral brasileiro.

BIBLIOGRAFIA

Bigelow, H. B. & I. P. Farfante, 1948: Lancelets, em: Fishes of the Western North Atlantic. *Memoir Sears Found. Mar. Research. 1*:XVII + 576 pp. Yale Univ. New Haven, Conn.

Björnberg, T. K. S., 1954: The occurrence of *Amphioxides pelagicus* Gunther) in the Fernando de Noronha Island plankton. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 5*(1-2):83-86.

von Ihering, H., 1897: A Ilha de S. Sebastião. *Rev. Mus. Paulista 2*:128-172.

von Ihering, H., 1898: Observações sôbre a fauna marinha da costa de Santa Catarina pelo Dr. Fritz Müller. *Rev. Mus. Paulista 3*:31-40. Transcrita — Möller, A., 1915: *Fritz Müller, Werke, Briefe u. Leben 1*(2):1415-1431, Jena.

Kirkaldi, J. W., 1895: A revision of the Genera and species of the Branchiostomidae. *Quart. J. Micr. Sc. (N.S.) 37*:303-323, pls. 45-35.

Lüderwaldt, H., 1929: Resultado de uma excursão científica à Ilha de S. Sebastião. *Rev. Mus. Paulista 16*:1-60, 3 pls.

Moure, J. S., T. K. S. Björnberg & St. Loureiro, 1954: Protochordata ocorrentes na entrada da Baía de Paranaguá. *Dusenia 5*(5/6): 233-242.

Müller, F., 1893: Estudos feitos em armação, em: v. Ihering, H., 1898, 1. c., p. 33, transcrito em Möller, A., 1915: *Fritz Müller, Werke, Briefe u. Leben 1*(2):1415-1431. Jena.

Sawaya, P. & J. de P. Carvalho, 1938: Ocorrência de *Branchistoma* (*Amphioxus*) na baía de Santos. *Bol. Biol. (N.S.) 3*(2):43-46.

Sawaya, P. & J. de P. Carvalho, 1950: On the *Branchiostoma* (*Amphioxus*) of the Coast of São Paulo. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo Zool. 15*:235-237.

Sawaya, P. & J. A. Petersen, 1963: Reencontro de *Balanoglossus gigas* em Santa Catarina. (No prelo).

ENTEROPNEUSTOS

PAULO SAWAYA*

A história natural dos Enteropneustos é muito pouco conhecida. Como sói acontecer com muitos animais, principalmente os Invertebrados e os Protocordados, predominam no seu estudo os trabalhos taxinômicos, primeira etapa indispensável para o seu conhecimento.

Animais em geral bentônicos, de captura difícil, por meio de dragagem ou escavação da zona entre marés nos períodos de baixa mar, e raramente encontrados sob as pedras do litoral, não propiciam muitas observações no seu habitat natural.

Sòmente nestes últimos tempos é que se acentuaram as pesquisas sôbre êstes animais. A importante monografia de Spengel sôbre os Enteropneustos data de 1893. Van der Horst (1939, p. 737) resumiu-a e acrescentou-lhe inúmeros dados. Dawydoff no tratado editado por Pierre P. Grassé (1948, p. 367) atualizou vários pontos da anatomia e da fisiologia dêstes animais.

Nos 15 anos que se seguiram à última publicação, apareceram vários trabalhos referentes a material do litoral brasileiro e publicados pela Universidade de São Paulo e do Paraná.

Ao mesmo tempo, o grupo passou a despertar o interêsse dos bioquímicos. O fato de apresentarem caracteres bioquímicos que justificam a sua posição sistemática entre Invertebrados e Vertebrados, atraiu a atenção de vários pesquisadores. Por outro lado, a crescente preocupação de se conhecer melhor o mecanismo endócrino nos Invertebrados e nos chamados Vertebrados inferiores, conduziram as pesquisas aos Proto-

(*) Departamento de Fisiologia Geral e Animal, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

cordados, principalmente no que se refere à ligação iôdo-protêica. Neste particular, os Enteropneustos constituem material excelente para estas indagações, e, dada a sua abundância entre nós, é de se recomendar a intensificação dos estudos que agora aqui se iniciam sôbre a investigação do mecanismo incretório nos Protocordados.

Com o equipamento agora disponível e material adequado, bastarão alguns recursos mais para se atacar êste importante setor da bioquímica comparativa, que hoje constitui centro de interêsse nos melhores institutos de pesquisa.

Por outro lado, a taxinomia dêstes animais ainda requer uma cuidadosa revisão, que se poderia fazer concomitantemente com as investigações acima referidas.

Daremos a seguir as informações sôbre o que conseguimos obter sôbre êste importante grupo de animais.

*

As informações sôbre os Enteropneustos do Brasil devem-se, em primeiro lugar, a Fritz Müller (1898, p. 35) ao descobrir em 1884-1885 no litoral de Santa Catarina, o *Balanoglossus gigas*. Remeteu o material coletado na praia da Armação da Piedade, ao Museu Nacional e ao Dr. W. Spengel em Jena, que descreveu esta e outras espécies em 1883 publicando-as na Fauna e Flora do Golfo de Nápoles.

No relatório sôbre o seu achado, Fr. Müller (l.c.) anotou várias particularidades da biologia do *Balanoglossus*, tais como, local de ocorrência, método de coleta e fixação, etc. É interessante o relato que nos dá uma idéia da história natural do animal (l.c., p. 35). "Êstes vermes gigantescos vivem em canais muito tortuosos, cêrca de 0,3 m em baixo do fundo do mar; descobrem-se fàcilmente quando nas marés baixas expelem os excrementos, os quais têm quase a forma dos do homem, atingindo sua grossura, às vêzes, cêrca de 2 cms. O *Balanoglossus é* tão mole e quebradiço, que é quase impossível tirá-lo inteiro de sua habitação subterrânea; já é felicidade obtê-lo em 2 ou 3 pedaços".

Mais adiante acrescenta (p. 37):

"Raras vêzes o mesmo animal mostra-se em dois dias consecutivos; no mesmo lugar onde em certo dia há mais de vinte montões de excrementos, no dia imediato às vêzes só aparecem 3 ou 4.

"O animal cava o seu canal, comendo a areia que lhe está à frente, de modo que a locomoção e nutrição se fazem ao mesmo tempo.

"Colocando um ou dois palmos de parte oral de um *Balanoglossus* em uma gamela em cima da areia menos grossa coberta de água do mar, em pouco tempo, depois de ter dado algumas voltas, como para procurar um lugar mais conveniente, começa a enterrar-se; primeiro a glande entra devagarinho na areia por meio dos seus movimentos peristálticos; feito isso o animal começa a engolir a areia e mal passam um ou dois minutos começa a sair do intestino cortado em movimento contínuo de 0,3-0,5 mm. por segundo e em forma de cilindro a área engolida.

"O *Balanoglossus* exala um cheiro muito forte lembrando o do iôdo e, com efeito, um químico meu amigo achou ser muito rico em iôdo o álcool em que se tinha conservado um dêsses animais.

"À noite mostra uma fosforescência muito viva, e que não creio lhe possa servir de utilidade alguma nos seus esconderijos subterrâneos.

"Já de há muito sabe-se que é luminoso o *Chaetopterus* que também vive debaixo da terra em tubos coriáceos dos quais nunca pôde sair. Êsses fatos de certo não são favoráveis à opinião daqueles que consideram a fosforescência de muitos animais do mar como servindo-lhes de proteção contra os seus inimigos, que por aquela luminosidade seriam avisados de serem incomestíveis os ditos animais fosfóricos.

"Segundo me informou o Dr. Spengel, também perto do Rio de Janeiro foi achado um *Balanoglossus* pelo Sr. Eduardo van Beneden e sendo provável que a espécie gigantesca da Armação da Piedade não se limite àquela única localidade, não será fora de propósito descrever o método que depois de muitas tentativas achamos mais cômodo e seguro para se tirar incólumes dos seus esconderijos êsses animais extremamente moles e frágeis.

"À distância de cêrca de um metro cava-se uma vala circular bastante funda (de 2 para 3 palmos) ao redor do montão de excrementos do *Balanoglossus;* mais cedo ou mais tarde encontrar-se-á neste trabalho o canal do bicho, que logo se conhece pela água que dêle está correndo; se nesta ocasião não aparecer o animal, cumpre seguir o canal até encontrá-lo; denuncia-se a sua proximidade por uma mucosidade abundantíssima e muito pegajosa por êle segregada.

"Encontrada afinal uma das extremidades tira-se muito devagar, e com maior cuidado, visto que se rompe com grande facilidade, mormente quando tendo-se virado no canal, apresenta a extremidade posterior.

"Topando-se o canal logo às primeiras enxadas pode-se tirar o bicho em 5 ou 10 minutos; em outros casos não dá senão alguns fragmentos o trabalho aturado de uma hora inteira.

"São necessários dois homens para êste trabalho; um seguindo o canal ou segurando o animal, outro tirando da vala a água que às vêzes ràpidamente aflui, removendo a terra em cima do canal, etc. Conservamos alguns exemplares de *Balanoglossus* segundo o método usado na Estação Zoológica de Nápoles, colocando o animal vivo por algum tempo em ácido pícrico-sulfúrico antes de o deitar em álcool. Hei de remeter um ao Museu desde que achar um portador seguro".

Os espécimes remetidos ao Museu Nacional não mais se encontram. Compreende-se que material de difícil fixação e conservação não resistam à ação do tempo.

Spengel (1893, p. 159) descreveu não só *Balanoglossus gigas* F. Müller proveniente do litoral de Sta. Catarina e o *Schizocardium brasiliensis*, capturado por van Beneden na baía do Rio de Janeiro. Baseando-se a taxinomia dêstes animais principalmente em pormenores da anatomia microscópica interna, as descrições de Spengel são repletas de informações interessantes sôbre os Enteropneustos em geral. Infelizmente, o material de *B.gigas* de que dispôs não lhe possibilitou um estudo completo de ambos os representantes neotrópicos. As descrições de Spengel são resumidas por van der Horst (1939) e por Dawydoff (1948), com informes interessantes sôbre a história natural dos principais representantes dos Enteropneustos.

Sessenta e sete anos após a primeira coleta de *B.gigas*, é o mesmo reencontrado por W. Besnard na praia do Araçá, tendo sido por nós feita a determinação. O achado foi objeto de uma nota publicada no Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia (1959, p. 135) e na "Nature" (1951, p. 730), de Londres. A redescrição do animal está sendo agora completada e se encontra no prelo (Sawaya, 1963). A demora desta publicação deveu-se ao fato de se procurar coletar êstes ani-

mais no local em que ao tempo de F. Müller, tôda a região deveria chamar-se Praia da Armação da Piedade. Êste último nome se deve à existência de uma pequena capela dedicada a Nossa Senhora da Piedade numa das praias menores.

Colhidos os espécimes, verificou-se pertencerem ao *B. gigas*, coincidindo seus caracteres com os mencionados por F. Müller e Spengel (l.c.).

A espécie *B. gigas* ocorreu sempre a ca. de 1.5 m de profundidade aparecendo os seus "casts" geralmente na baixa-mar. É espécie que exige teor de salinidade média entre 22-32%, aliás, o que parece acontecer com os demais representantes do gênero, pois, as localidades que preferem se acham sempre próximas à desembocadura de cursos dágua doce. Outras localidades onde o *B. gigas* já foi assinalado são a praia da Ilhabela, Ilha de São Sebastião, a praia Grande, a de Pitangueiras e a do Cabelo Gordo de Dentro, no canal de São Sebastião.

Aspectos diferentes da morfologia e da fisiologia do *Balanoglossus* foram assinalados por Sawaya (1951, p. 286; 1963) e Ancona Lopez e Forneris (1952, p. 105); Sawaya e Esquibel (1954, p. 201; 1955, p. 158); Sawaya e Forneris (1951, p. 269); indagações de ordem taxinômica por Forneris & Sawaya (1952, p. 104) e Björnberg (1959, p. 1), e os do mecanismo da alimentação por C. Burdon Jones (1962, p. 255).

Em 1953, Sawaya e Forneris (p. 5) descreveram várias espécies encontradas na baía de Santos, nas praias de Itapema (Sta. Catarina). Nas suas descrições encontram-se várias notas sôbre a biologia dêstes animais. Mais tarde (1959), Björnberg amparada em várias considerações faz o estudo destas espécies concentrando-as no *B. clavigerus*. As informações de Björnberg (1952, p. 367; 1952a, p. 138; 1953a, p. 127) referem-se à ocorrência de espécies de *Balanoglossus* no litoral do Paraná as quais foram depois indicadas com *B. clavigerus*.

Bem interessantes as numerosas observações de Björnberg (1953, p. 81; 1953a, p. 127; 1953b, p. 225; 1954, p. 345; 1955, p. 197) sôbre a biologia das tornárias e a tentativa de relacioná-las com os adultos. Êstes trabalhos são fundamentais para o estudo sôbre o desenvolvimento dos Enteropneustos que ocorrem no litoral brasileiro.

Uma das características destas espécies é a particularidade interessante da abundante secreção do muco pelos animais. Êste aspecto foi objeto de um trabalho de Sawaya (1963)

recentemente discutido no Simpósio sôbre Secreção de Muco pelos Invertebrados, que se realizou no XVI Congresso Internacional, efetuado em Washington, e que constará de uma publicação pela Academia de Ciências de Nova York.

Interessantes considerações de ordem filogenética foram feitas recentemente por Marcus (1958, p. 24).

São estas as poucas referências contidas na literatura zoológica sôbre os Enteropneustos do Brasil. O material extremamente interessante, deverá continuar a ser investigado, pois, possibilitará uma série de informações muito importantes sob o ponto de vista da Zoologia Geral. Seus representantes possuem caracteres que ocorrem nos Invertebrados e nos Vertebrados e portanto, é habitual considerá-lo como ponte de ligação entre ambas estas divisões.

O centro de interêsse neste campo de estudos acha-se agora concentrado na bioquímica. Já Baldwin (1940, p. 71; 1947, p. 284) e Baldwin & Yudkin (1950, p. 624) assinalaram a existência dos fosfágenos nos Enteropneustos, tanto os que caracterizam os Invertebrados (fosforil-arginina) como os que marcam os Vertebrados (fosforil-creatina). Resta saber se as espécies brasileiras de Enteropneustos também as possuem. Num encontro pessoal com Baldwin obtivemos a informação de que, ao seu ver, os Enteropneustos devem apresentar quantidade variável dêsses fosfágenos. Possìvelmente haverá espécies em que um dos fosfágenos predomine, o que então contribuirá para dar ao animal uma posição mais definida na escala zoológica.

Além disso, como se sabe, a presença de iôdo no muco secretado pelos *Balanoglossus*, sugere um mecanismo especial de ligação do iôdo à proteína, até agora desconhecido nestes animais. Sem dúvida, esta particularidade se acha ligada à presença de células especializadas ìntimamente relacionadas com o tecido da glândula tiróide, que, como se sabe, intervém profundamente no metabolismo do iôdo. Talvez as pesquisas sôbre o *B.gigas* e outras, possam esclarecer aspectos extremamente importantes dêste metabolismo. As observações do "habitat" e dos hábitos dos *Balanoglossus* estão a indicar possìvelmente um mecanismo elementar destas ligações iôdo-protêicas.

BIBLIOGRAFIA

1. Ancona Lopez, A. A. & L. Forneris, 1952: Contribuição para o conhecimento da histologia dos enteropneusta. *Ci. & Cult. 4*(3/4)· 105-106.
2. Baldwin, F., 1940: *An Introduction to Comparative Biochemistry.* XI + 120 pp. Cambridge.
3. Baldwin, F., 1947: *Dynamic Aspects of Biochemistry.* XVIII + 457 pp. Cambridge.
4. Baldwin, F. & W. H. Yudkin: Distribution of Phosphagens in various Invertebrates. *Proc. Roy. Soc. London, Ser. B 136*:614-631.
5. Björnberg, T. K. S., 1952: Nota prévia sôbre a ocorrência de dois *Balanoglossus* nas costas do Paraná (Enteropneusta). *Dusenia 3*(5):367-372.
6. Björnberg, T. K. S., 1952: Sôbre a ocorrência de *Bananoglossus* nas costas do Paraná. *Ciênc. & Cult. 4*(3/4):138-139.
7. Björnberg, T. K. S., 1953: Três novas Tornárias (Enteropneusta) das costas sul do Brasil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 4*(1/2): 81-102.
8. Björnberg, T. K. S., 1953a: On a *Balanoglossus* from the coast of Paraná, Brasil. *Dusenia 4*(2):127-172.
9. Björnberg, T. K. S., 1953b: Contribuição para o estudo do plâncton das costas sul do Brasil. *Ciênc. & Cult. 5*(4):225-226.
10. Björnberg, T. K. S., 1954: Nota prévia sôbre a ocorrência de Tornárias na costa sul do Brasil. *Arq. Mus. Paran. 10*(2):345-348.
11. Björnberg, T. K. S., 1955: Sôbre quatro tornárias do Atlântico e do Mediterrâneo. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. S. Paulo 6*(1/2):197-213.
12. Björnberg, T. K. S., 1959: On Enteropneusta from Brazil. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo 10*:1-104.
13. Burdon-Jones, C., 1962: The feeding mechanism of *Balanoglossus gigas. Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P. 261, Zool. 24*:255-280.
14. Dawydoff, C., 1948: Stomocordés em: Pierre-P. Grassé. *Traité de Zoologie, 11*:365-532. Masson & Cie. ed. Paris.
15. Horst, J. C. van der, 1939: Hemichordata in Brown's *Klassen v. Ord. d. Tierreichs 4*(4):737 pp. Leipzig.
16. Forneris, L. & P. Sawaya, 1952: Sôbre a taxonomia de Enteropneutas brasileiros. *Ciênc. & Cult. 4*(3):104-105.
17. Marcus, E., 1958: On the evolution of the animal phyla. *Quart. Rev. Biol. 33*:24-58. Baltimore.
18. Müller, F., 1898: Observações sôbre a fauna marinha da costa de Santa Catarina. *Rev. Mus. Paulista 3*:31-40. S. Paulo, transcrita em Möller, A., 1915: *Fritz Müller, Werke, Briefe u. Leben 1*(2):1415-1431. Jena.
19. Sawaya, P., 1950: Reencontro de *Balanoglossus gigas* Fr. Müller no litoral brasileiro. *Bol. Inst. Paul. Oceanogr. 1*(1):135-138.
20. Sawaya, P., 1951: *Balanoglossus gigas* Fr. Müller rediscovered on the Brazilian Coast. *Nature 167*:730, London.
21. Sawaya, P., 1951: Sôbre a musculatura do *Balanoglossus gigas* (Enteropneusta) e sua reação às drogas coli e adrenérgicas. *Ciênc. & Cult. 3(4)*:286-287, São Paulo.

22. Sawaya, P., 1963: Biologia de *Balanoglossus gigas* Fr. Müller. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P. Zool. 25,* no prelo.

23. Sawaya, P., 1963: Secreção do muco pelos Enteropneustos. XVI Congr. Int. de Zool., Washington. A ser publicado pela *Proc. New York Acad. Sci.*

24. Sawaya, P. & M. A. Esquibel, 1954: A estomocorda dos Enteropneustros (*Balanoglossus*). *Ciênc. & Cult. 6(4)*:201, São Paulo.

25. Sawaya, P. & M. A. Esquibel, 1955: *Balanoglossus* do Estado de São Paulo. *Ciênc. & Cult. 7(3)*:158, São Paulo.

26. Sawaya, P. & L. Forneris, 1951: Sôbre as fibras nervosas gigantes de *Balanoglossus gigas* (Enteropneusta). *Ciênc. & Cult. 3(4)*:267, São Paulo.

27. Sawaya, P. & L. Forneris, 1953: Enteropneustos brasileiros. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. U.S.P. Zool. 18*:5-49, São Paulo.

28. Sawaya, P. & J. A. Petersen, 1963: Reencontro de *Balanoglossus gigas* em Santa Catarina. (No prelo).

29. Spengel, J. W., 1893: Die Enteropneusten des Golfs von Neapel. *Fauna und Flora des Golfes von Naepel, Monogr. 18*:757 pp. Berlin.

PEIXES DE ÁGUA DOCE

HELOÍSA M. GODINHO*

HERALDO A. BRITSKI**

Êste levantamento bibliográfico das publicações até agora feitas sôbre a História Natural dos peixes de água doce do Brasil foi baseado em pesquisas no Zoological Record (de 1864 até 1958), Biological Abstracts (de 1928 até 1963) e em revistas de divulgação que achamos prudente consultar.

A maior parte das obras aqui citadas é seguida de um sucinto resumo dos tópicos nelas contidos relacionados com a História Natural. Quando não apresentamos o resumo é porque ou não houve necessidade ou não nos foi possível consultar a respectiva obra.

Excluímos desta pesquisa bibliográfica as publicações feitas em revistas de peixes de aquário por conterem um elevado número de publicações que apresentam dificuldades de diversas ordens, principalmente quanto à avaliação do valor científico, impossíveis de serem superadas dentro do escasso tempo de que dispúnhamos para a realização dêste trabalho. No entretanto, pensamos que a bibliografia contida nestas revistas merece uma publicação à parte desta que agora apresentamos.

Torna-se difícil tirar uma conclusão sôbre as famílias ou subfamílias que foram mais estudadas, pois, na realidade, dentro de cada uma delas, apenas se conhece alguma cousa sôbre poucas espécies.

Como é comum, as espécies mais estudadas são as de interêsse econômico, médico ou ornamental; pouco se conhecendo

---

(*) Departamento de Produção Animal, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

(**) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

sôbre as espécies que não se enquadram dentro dêsse grupo de interêsses.

Quanto aos trabalhos em andamento, que conhecemos, temos a mencionar os que se desenvolvem no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura sôbre as espécies do gênero *Astyanax* do rio Mogi Guaçu e na Divisão de Caça e Pesca do Departamento de Produção Animal da Secretaria da Agricultura sôbre a biologia de *Hoplias lacerdae* e o regime alimentar de *Pimelodus maculatus*.

BIBLIOGRAFIA

Aguirre, A., 1936: *A pesca e a caça no alto São Francisco*. Minist. Agric. Rio de Janeiro: 24 pp., 9 fotos.

Considerações sôbre a época de reprodução dos peixes. Ação parasitária de *Pseudostegophilus scarificator* e a voracidade das piranhas. Outros dados sôbre o crescimento máximo dos peixes de valor econômico.

Aguirre, A., 1945: *A caça e a pesca no pantanal de Mato Grosso*. Serviço Inf. Agric. Minist. Agric. Rio de Janeiro: 46 pp., 18 fotos, 1 mapa.

São apresentados alguns dados biológicos sôbre certos peixes dessa região.

Anônimo, 1929: O maior peixe de nossos rios. *Cha. e Qui. 39*:151.

Trata-se de uma referência a *Pseudoplatystoma coruscans* Ag. que chega a atingir até 3 ou 4 metros de comprimento.

Anônimo, 1946: Little known Pirarucu, giant of fresh water fishes. *Bull. Chicago Nat. Hist. Mus. 17(11-12)*:7.

Azevedo, P. de, 1938a: O cascudo dos açudes nordestinos (*Plecostomus plecostomus*). *Arq. Inst. Biol. S. P. 9*:211-224, 1 pl., 14 figs.

Considerações sôbre o habitat, pesca, regime alimentar, respiração, desova, fecundação artificial e evolução do ôvo.

Azevedo, P de, 1938b: Da biologia dos peixes nordestinos. *Travassos, Livro Jubilar. Rio de Janeiro*: 51-60.

Notas gerais sôbre a biologia da piava, guaru, curimatã, traíra, saguiru, acará, cangati, piau e cascudo. Considerações sôbre o regime alimentar, habitat, cuidado à prole, distribuição e reprodução.

Avezedo, P. de, 1939: Verificação do sexo nos peixes. *Bol. Biol. S. P. (n. s.) 4*:19-22.

Considerações sôbre os meios de diferenciação sexual nos peixes: os caracteres sexuais secundários, como por exemplo a forte coloração dos ciclídeos machos. Na época da desova é fácil a determinação do sexo externamente; nesta época os machos também emitem som. É descrita a técnica operatória para a verificação do sexo.

Azevedo, P. de, 1953: Reprodução dos peixes de água doce. *Caça e Pesca 143*:16.

Considerações sôbre os três tipos de reprodução: vivípara, ovípara e ovulípara; sôbre as espécies que fazem ninhos e protegem a prole e, ainda, sôbre as espécies que desovam em águas paradas.

Azevedo, P. de, V. M. Dias & B. B. Vieira, 1938: Biologia do saguiru (Characidae, Curimatinae). *Mem. Inst. Osw. Cruz. 33(4)*:481-553, ilustr.

Os peixes do gênero *Curimata* apresentam larga distribuição; têm preferência por lugares mais profundos, atribuida ao seu regime alimentar (iliófago), concorrendo neste particular com o curimatã e o acará; a época da desova é logo após as primeiras chuvas, em águas quase paradas das cabeceiras. A evolução do ôvo se dá em 19 h. até 20 h., conforme a temperatura; o crescimento depende de dois fatôres: ambiente e alimentação.

Azevedo, P. de & A. L. Gomes, 1943: Contribuição ao estudo da biologia da traíra. *Bol. Ind. Animal 5(4)*:15-64, 44 figs.

Estudo sôbre distribuição geográfica, alimentação, concorrência vital, diferentes sexuais, desova, evolução do ôvo, desenvolvimento larval, crescimento, idade e tamanho.

Azevedo, P. de & B. B. Vieira, 1940: Realizações da Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste. *Arq. Inst. Biol. S. P. 11*:23-28, 5 pls.

Observações sôbre a biologia das seguintes espécies: *Prochilodus argenteus, Leporinus sp., Trachycorystes striatulus, Prochilodus sp., Pimelodus clarias, Mylcus sp., Pachyurus sp., Astronotus ocellatus, Arapaima gigas* e *Cichla ocellaris,* considerando: habitat e condições de vida, alimentação, crescimento, reprodução, evolução, proteção à prole, adaptação ao cativeiro, concorrência vital, seleção (espécies prolíficas e precoces).

Baker, B., 1953: The "Arapaima" — one of the four largest freshwater fishes. *Fishing Gazette, Beckenham 135*:744, 1 fig.

Böhlke, J., 1953: A minute new herring-like characid fish genus adapted for plankton feeding, from the Rio Negro. *Stanf. Icht. Bull. 5*:168-170, 1 fig.

Baseado em dados morfológicos o autor chega à conclusão de que, provàvelmente, o peixe (*Thrissobrycon pectinifer*) vive em cardumes e se alimenta de plâncton.

Borodin, W. B., 1938: Observações sôbre *Rivulus santensis. Rev. Ind. Animal S. P. (n.s.) 1(4)*:121-130.

Trata do habitat, alimentação, hábitos, resistência fora da água, comportamento sexual, cópula, desova, desenvolvimento do ôvo e alevino de *Rivulus santensis.*

Borodin, W. B., 1945: Estação de piscifatura à margem dos cursos d'água. Importância do papel da aquaricultura e amadorismo organizado, nos estudos das águas nacionais. *Anexos Prim. Congresso Nac. Pesca, Rio de Janeiro*: 123-144.

O autor fala sôbre a incubação dos ovos de *Rivulus santensis*, peixe de águas correntes, voraz destruidor de larvas de mosquitos. Estudou os hábitos de vida da tuvira (*Carapus fasciatus*), piaba (*Leporinus copelandi*), mandichorão, lambari (*Tetragonopterus rutilus*) nos rios Tietê, Mogi-Guaçu, Paraíba e Aguapiú. Fêz estudos também sôbre o bagre (*Rhamdia sp.*) do rio Aguapiú.

Braga, R. A., 1952a: Ôvo, larva e alevino de tucunaré-pinima, *Cichla temensis* Humboldt (Actinopterygii, Cichlidae). *Bol. Ind. Animal (n.s.) 13*:141-144.

Descrevem-se tôdas as fases do desenvolvimento, fazendo-se menção à alimentação em cada uma delas e apresentam-se outros dados sôbre os hábitos.

Braga, R. A., 1952b: Influência da luz sôbre o cangati, *Trachycorystes* sp. Sombreamento de tanques. *Dusenia 3*:105-114, 1 pl.

Descrição dos hábitos do peixe com relação à luz (lucífugo), de sua alimentação e dados sôbre o crescimento e mortalidade em tanques de criação.

Braga, R. A., 1952c: Ninhos de tucunarés, *Cichla temensis* Humboldt e *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider (Actinoterygii, Cichlidae). *Rev. Bras. Biol. 12*:273-278, 1 fig.

Considerações sôbre o ninho das duas espécies: forma, número, época de construção, participação do macho e fêmea na construção, tempo empregado na construção, maneira de construção, transporte das larvas para o ninho, etc.

Braga, R. A., 1953a: Crescimento de tucunaré-pinima, *Cichla temensis* Humboldt, em cativeiro (Actinopterygii, Cichlidae). *Dusenia 4*: 41-46, 1 pl.

Dados sôbre a alimentação, crescimento e mortalidade em cativeiro.

Braga, R. A., 1953b: Freqüência de desova de reprodutores de apaiari, *Astronotus ocellatus* Spix (Pisces, Cichlidae) mantidos em cativeiro. *Rev. Bras. Biol. 13*(2):191-196, 2 figs.

É estudada a freqüência anual da desova: os casais que desovam freqüentemente são pouco produtivos; o intervalo entre uma desova e outra é variável e depende de vários fatôres (relação entre a prole e os pais, sincronização no amadurecimento das gônadas nos dois sexos e doenças); época da desova e meses em que a incidência é maior.

Braga, R. A., 1954: Alimentação de pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803, no açude Lima Campos, Icó, Ceará (Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae). *Rev. Bras. Biol. 14*:477-492, 2 figs.

Estudo sôbre a alimentação baseado na análise qualitativo-quantitativa do conteúdo estomacal; dimensões do tubo digestivo em relação com o comprimento do peixe. Observações sôbre a agressividade; variabilidade da dieta; canibalismo; influência de *S. rhombeus* na densidade de população de outras espécies; variação anual do tipo e da intensidade de alimentação e alimentação no período de desova.

Braga, R. A., 1956: Caráter sexual secundário em pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803 (Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae). *Rev. Bras. Biol.* *16*:167-180, 5 figs.

Estudo sôbre as diferenças sexuais. Conclusão do autor: o único caráter secundário é a côr da nadadeira anal; êste caráter é permanente e não depende do desenvolvimento sexual; a exatidão do caráter não é absoluta e a perfectibilidade depende de fatôres intrínsecos e extrínsecos. Observações sôbre a predominância do número de indivíduos de um sexo sôbre o outro. Tais peixes são de intensa atividade sexual, sendo as fêmeas mais precoces.

Brinley, F. J. & L. Euberg, 1953: Embriological head glands of the the cichlid fish *Aequidens portalegrensis*. *Copeia*: 24-26, 3 figs.

Considerações sôbre a função da glândula localizada na cabeça do embrião, como órgão de fixação.

Camargo. J. T. de, 1942: Algumas observações sôbre peixes do curso superior do Rio Tietê. *Caça e Pesca* *12*:24-40.

Sôbre a ocorrência de *Brycon lundii*, *Myletes duriventris*, *Leporinus fasciatus*, *Salminus maxillosus*, *Chalceus opalinus*, no trecho superior do rio Tietê.

Carter, G. S. & L. C. Beadle, 1930: Notas on the habits and development of *Lepidosiren paradoxa*. *J. Linn. Soc. London* *37*:197-203.

Estudos sôbre *L. paradoxa* comparando-a com *Synbranchus marmoratus*. Considerações sôbre o habitat, cuidado à prole e desova.

Carter, G. S. & L. C. Beadle, 1931: The Fauna of the swamp of the Paraguayan Chaco in relations to its environment. II. Respiratory Adaptation in fishes. *J. Linn. Soc. London* *37*:327-368, 5 pls.

São relacionadas as espécies que vivem no pantanal paraguaio e suas condições de vida. Estudam-se os hábitos respiratórios das seguintes espécies: *Erythrinus unitaeniatus* Spix, *Hypopomus brevirostris* Steind.,*Hoplosternum litorale* Hancock e *Ancistrus anisitsi* Eig. & Kenn.

São feitas, ainda, observações sôbre os hábitos reprodutivos de *Hoplosternum litorale*.

Carvalho, A. L. de, 1957: Notas para o conhecimento da biologia dos peixes anuais. *Rev. Bras. Biol.* *17*:459-466, 8 figs.

Lista das espécies de peixes anuais sulamericanos. Observações, em aquário, sôbre o comportamento sexual, características do ôvo e dimorfismo sexual de *Cynolebias whitei* Myers, 1942.

Carvalho, J. de P., 1939: Sôbre dois parasitos do gênero *Dolops* encontrados em peixe de água doce. *Bol. Ind. Animal* *2*(4):109-116.

Sôbre crustáceos do gênero *Dolops* encontrados em peixe de água doce, principalmente no dourado, ocasionando um desequilíbrio no metabolismo do peixe e provocando sua morte.

Carvalho, J. de P. & F. A. Ramos, 1941: O desenvolvimento da pesca e a industrialização da manjuba no rio Ribeira. *Bol. Ind. Animal* *4*:35-59.

Notas sôbre a biologia da manjuba: reprodução e migração.

Carvalho, J. de P. & P. Sawaya, 1942: *Comentários sôbre os Peixes. Caps. XIX-XXII do livro IV da Historia Naturalis Brasiliae de Jorge Marcgrave.* Imprensa Oficial do Estado. São Paulo: 48 pp.

Comentários sôbre várias espécies da ictiofauna continental, incluindo considerações sôbre seus habitats.

Carvalho Franco, A. de, 1940a: O *Rivulus santensis* como elemento de combate às larvas anofelinas dos bananais da baixada litorânea. *Arq. Hig. S. Publ.* *5*:125-127.

O papel de *Rivulus santensis* na predação das larvas de anofelinos.

Carvalho Franco, A. de, 1940b: Os peixes larvófagos na luta contra a malária. *Publ. Serv. Profil. Malária (13)*:18 pp.. 14 figs.

Papel dos peixes na luta contra as larvas de mosquitos.

Coats, C. W., 1934: Some notes on the curious behavior of two Gymnotil eels from South America. *Bull. New York Zool. Soc.* *37*:58-61.

Coates, C. W., 1939: What we know about the Electric Eel. *Bull. New York Zool. Soc.* *42*:80-83, ilustr.

Coates, C. W., 1955: Three more Gymnotid eels found to be electrogenic. *Zoologia, N. Y.* *40*:197-198, 3 pls.

Três espécies de Gymnotidae são citadas que produzem descargas elétricas mais ou menos contìnuamente: *Apteronotus albifrons*, *Steatogenys elegans* e *Sternarchus oxyrhynchus*.

Correa, R. R., 1950: Alguns informes sôbre *Anopheles* (*Arribalzagaia*) *intermedius* (Chagas, 1908). (Diptera, Culicidae). *Arq. Hig. S. Publ.* *14*:79-88.

As larvas dêste mosquito são comidas por *Lebistes reticulatus* e *Rivulus santensis*.

Couceiro, A., A. A. P. Leão & G. de Oliveira Castro, 1955: Some data on the structure of the electric organ of the Itui (*Sternarchus albifrons* Linn.). *Ann. Acad. Bras. Sci.* *27*:323-328, 4 pls.

Menciona-se que o peixe emite contìnuamente pulsações elétricas.

Cruz, A. M., 1949: *O papel dos peixes larvófagos na destruição de mosquitos.* Secret. Agric. S. Paulo: 86 pp., 4 figs.

O autor traça um histórico da utilização dos peixes no combate às larvas de mosquitos e fornece informações sôbre a efetividade de certas espécies neste combate.

Cunningham, J. T., 1933: Condition of life and reproduction in *Lepidosiren,* the S. America lung-fish. *Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci. London 103*:408.

Cunnington, N. A., 1931: Argulidae from Brazil and Paraguay. *J. Linn. Soc. London 37*:259-264, 2 pls.

Os parasitos (Argulidae) foram encontrados em *Hoplias malabaricus* (Bloch).

Curtis, L. & J. Cronin, 1952: Some biological and physical phenomena of the electric eel, *Electrophorus electricus* (Linnaeus). *Texas J. Sci. 4(1)*:41-48, 9 figs.

Daubert, K. & H. M. Peters, 1956: Studie über biosphärische Einflüsse auf die Ablaichdaten bei Cichliden. *Zool. Anz. 156*:140-158, 7 figs.

Devincenzi, G. J., 1933: La perpetuación de la espécie en los peces sudamericanos. *An. Mus. Montevideo 4(2)*:1-28, 11 figs.

Considerações sôbre várias modalidades de reprodução e incubação em espécies vivíparas, oviparas, ovulíparas e espécies que nidificam. Citam-se alguns exemplos de incubação em cavidades extragenitais.

Devincenzi, G. J. & R. Vaz Ferreira, 1939: Nota preliminar sobre un Pygidido hematófago del rio Uruguay. *Arch. Soc. Biol. Montevideo 9*:165-178, 5 fotos (paginação de separata).

Notas sôbre a ação parasitária de pigidídeos.

Diniz, A., 1914: *Creação de peixes larvófagos nos açudes.* Insp. Obras Contra Seccas. Rio de Janeiro: 27 pp., 2 pls.

Ferreira, A. R., 1903: Memória sôbre o peixe pirá-urucu. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 12*:155-158.

Alimentação, desova, criação, pesca e industrialização do pirarucu.

Fontenelle, O., 1945a: Nota preliminar para o conhecimento da biologia do tucunaré. *Rev. Caça e Pesca do Brasil 1*(7):25-26, 1 fig.

Fontenelle, O., 1945b: Um caso de Ictioftiríase em alevinos de Tucunaré. *Rev. Caça e Pesca do Brasil 2(12)*:9-11.

Fontenelle, O., 1948a: Um caráter sexual secundário extragenital nos tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae). *Rev. Bras. Biol. 8*:185-188, 3 figs.

Descreve nos machos de *Cichla temensis* Humb. e *Cichla ocellaris* Schneider o aparecimento de um caráter sexual secundário (uma protuberância postoccipital e a progressão, forma, côr, duração e regressão do caráter.

Fontenelle, O., 1948b: Contribuição para o conhecimento da biologia do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier), em cativeiro (Actinopterygii, Osteoglossidae). *Rev. Bras. Biol. 8*:445-459, 10 figs.

Observações sôbre: gônadas, maturidade sexual, caráter sexual secundário, ovos, proteção às larvas e alevinos, caracteristicas e desenvolvimento da larva e outros dados referentes à alimentação e hábitos.

Fontenelle, O., 1950: Contribuição para o conhecimento da biologia dos tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae) em cativeiro. Aparelho de reprodução. Hábitos de desova e incubação dos ovos. *Rev. Bras. Biol. 10*:503-519, 11 figs.

Estudo sôbre o aparelho de reprodução (ovário, testículo, ovos, etc.). hábitos de desova; comportamento sexual, postura e fecudanção dos óvulos, proteção e cuidado com a prole, desenvolvimento da larva e alevino, maturidade sexual e prolificidade de *Cichla ocellaris* Schneider e *Cichla temensis* Humb. em cativeiro.

Fontenelle, O., 1951: Contribuição para o conhecimento da biologia do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Spix) (Pisces, Cichlidae), em cativeiro. Aparelho de reprodução. Hábitos de desova e prolificidade. *Rev. Bras. Biol. 11*:468-484, 2 figs.

Estudo sôbre a maturidade sexual, caracteres sexuais, côr de reprodução, ovário e testículo, comportamento sexual, cuidados e defesa da prole, postura dos ovos, local de postura, fecundação dos óvulos, comportamento paterno, desenvolvimento dos ovos, larva e alevino e prolificidade.

Fontenelle, O., 1952a: Hábitos de desova do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier) (Pisces: Isospondili, Arapaimidae) e evolução de sua larva. *Publ. Dept. Nac. Obras Contra Sêca. Serv. Piscic. 1 C' (153)*:1-22, 5 figs.

Observações sôbre 23 desovas de pirarucu, mantido em cativeiro: a desova se dá em fins de dezembro, prolongando-se até fins de maio do ano seguinte e os reprodutores dão preferência a ambientes a 1 metro de profundidade, sem vegetação aquática. Outras observações sôbre: tamanho dos pais na época da desova, sinais precursores da desova, características do ninho, ôvo e larva e evolução da larva.

Fontenelle, O., 1952b: Notas sôbre os órgãos adesivos dos tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae). *Rev. Bras. Biol. 12*:363-368, 3 figs.

Descrição do desenvolvimento e regressão dos órgãos adesivos e suas características. Referências sôbre as finalidades dêsses órgãos e a mobilidade da larva de *Cichla ocellaris* Schneider e *Cichla temensis* Humboldt.

Fontenelle, O., 1953: Contribuição para o conhecimento da biologia da curimatã pacu, *Prochilodus argenteus* Spix in Spix & Agassis (Pisces, Characidae, Prochilodinae). *Rev. Bras. Biol. 13*:87-102, 9 figs.

Descrição das características do óvulo, espermatozóide e ôvo; desenvolvimento do ôvo; incubação dos ovos; prolificidade e precocidade; alimentação do jovem e do adulto.

Godoy, M. P. de, 1946: Contribuição à biologia do peixe-rei, "Odonthestes bonariensis". *Rev. Bras. Biol. 6(3)*:373-384, 20 figs.

Considerações sôbre a fecundação artificial, a evolução do ôvo e a alimentação de *Odonthestes bonariensis.*

Godoy, M. P. de, 1947: Um caso de separação entre as aberturas genital e anal na piava-ussu, *Leporinus* sp. *Rev. Bras. Biol.* 7:307-309, 1 fig.

A separação das aberturas anal e genital de *Leporinus* sp. é caso raríssimo. Assinala-se a presença de uma bolsa com algas simbiontes no interior da cavidade abdominal do peixe.

Godoy, M. P. de, 1954: Locais de desova de peixes num trecho do Rio Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Biol. 14*:375-396, 5 figs.

Sôbre a migração e desova de várias espécies de peixes do rio Mogi-Graçu; influência de fatôres biológicos e ambientais nestes fenômenos; contrôle da quantidade de peixes que migram. Época, local e outras situações em que ocorre a desova no rio Mogi-Guaçu. Análise das condições físico-químicas da água e sua influência nos peixes.

Godoy, M. P. de, 1957: Marcação de peixes no rio Mogi-Guaçu. (Nota prévia). *Rev. Bras. Biol. 17*:479-490, 8 figs.

Técnica utilizada para a marcação de peixes; estudo do movimento migratório de diversas espécies de peixes do rio Mogi-Guadu; determinação do local de desova e local onde permanecem, quando fora do período de reprodução, alimentando-se. Velocidade média percorrida diàriamente por várias espécies e considerações sôbre as modificações metabólicas e seus requisitos biológicos como fatôres responsáveis pela migração.

Godoy, M. P. de, 1958: Idade, crescimento e pêso do peixe. *Ciência e Cultura 10(2)*:77-87, 9 figs.

São apresentados alguns dados biológicos sôbre o *Prochilodus scrofa.*

Godoy, M. P. de, 1959: The Age, Growth, Sexual Maturity, Behavior, Migration, Tagging and Transplantation of the Curimbatá (*Prochilodus scrofa* Steindachner, 1881) of the Mogi-Guassu River, São Paulo State, Brasil. *An. Acad. Bras. Ciências 31*:447-478, 22 figs.

Estudo sôbre a idade de maturação sexual, crescimento (relação entre comprimento e pêso), proporção de indivíduos de cada sexo na população, grupos de idade dominantes em cada sexo, limite de idade,

época de formação do ânulus, condições importantes que determinam a migração, o tempo de desova e o crescimento das escamas, espaço percorrido por ano e velocidade média diária; comportamento de peixes transportados do rio Mogi-Guaçu para o rio Grande.

Godoy, M. P. de, 1962: Marcação, migração e transplantação de peixes marcados na bacia do rio Paraná Superior. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 52*:103-113, ilustr.

São estudadas as seguintes espécies: *Prochilodus scrofa, Salminus maxillosus, Miloplus asteria, Leporinus elongatus, Leporinus copelandii, Leporinus octofasciatus. Triurobrycon lundii, Leporellus vittatus, Salminus hilarii, Schizodon nasutus, Paulicea luetkeni* e *Pimelodus clarias*

Gomes, A. L., 1940a: Folhas de piscicultura VII. O estudo das escamas. *O Campo 11*(122):57-58, 3 figs.

Alguns dados sôbre o crescimento da piapara.

Gomes, A. L., 1940b: Folhas de piscicultura VII. Contagem de óvulos. *O Campo 11(122)*:59-60.

Dados sôbre o número de óvulos no ovário de diversas espécies.

Gomes, A. L., 1956: Descrição de uma nova espécie de Luciopimelodinae do rio Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo, (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae). *Rev. Bras. Biol. 16*:403-413, 12 figs.

São fornecidos alguns dados biológicos e ecológicos sôbre a nova espécie: são peixes de fundo, tendo preferência por lugares entre pedras; a desova se dá, provàvelmente, no princípio do verão; alimentam-se de larvas de insetos aquáticos. Também são estudadas: a relação entre o comprimento do intestino e o comprimento "standard" e as diferenças sexuais.

Gomes, A. L. & P. Azevedo, 1960: Os peixes de Monte Alegre do Sul, Estado de São Paulo. *Pap. Avuls. Depto. Zool. São Paulo 14*: 133-151.

Notas ecológicas sôbre as espécies de Monte Alegre do Sul e outros dados sôbre habitat, alimentação e porte das seguintes espécies: *Hoplias malabaricus, Characidium fasciatum, Characidium gomesi, Astyanax scabripinnis paranae, Apareiodon ibitiensis, Apareiodon piracicabae, Parodon tortuosus, Rhamdia quelen, Pygidium paolense, Plecostomus ancistroides, Plecostomus meleagris, Plecostomus albopunctatus, Neoplecostomus granosus,* e *Phalloceros caudimaculatus.*

Gomes, A. L. & F. P. Monteiro, 1955: Estudo da população total de peixes da reprêsa da Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, em Pirassununga, São Paulo. *Rev. Biol. Marina Valparaiso 6*:82-154, 8 figs.

Dados sôbre o habitat e variações de tamanho e pêso nas populações de varias espécies de peixes.

Gudger, E. W., 1930a: *The Candiru. The only vertebrate parasite of man.* New York, 120 pp., 17 figs.

Gudger, E. W., 1930b: On the alleged penetration of the human urethra by an Amazonian catfish called Candiru, with a review of the allied habits of other members of the family Pygididae. *Amer. J. Surg. N. York 8*:170-188, 443-457, 16 figs.

Guimarães, J. R. A., 1930a: Notas sôbre a biologia dos Poecilideos. *Rev. Biol. Hyg. 2*:180.

Estudo sôbre os estádios evolutivos do guaru; desenvolvimento e valor seletivo na campanha contra larvas de mosquitos.

Guimarães, J. R. A., 1930b: O acará (*Geophagus brasiliensis*). Notas sôbre a sua evolução. *Bol. Agric. S. P. 31*:1329-1339, 9 figs.

Observações sôbre a evolução do ôvo e da larva até a fase de alevino.

Guimarães, J. R. A., 1930c: Evolução dos Poeciliideos (Guaru-guaru ou barrigudinho). *Rev. Ind. Animal S. P. 1*(7):783-791, 8 figs.

Considerações sôbre aspectos da ecologia de *Phalloceros caudimaculatus*: espécie que vive em cardumes, em águas paradas, subsistindo em ambientes pobres em oxigênio; sôbre sua incubação, desenvolvimento larval e alimentação.

Guimarães, J. R. A., 1935:Contribuição para o conhecimento de uma nova espécie de peixe hematóphago, ectoparasita de Characidae, encontrada em São Paulo (Rio Tietê). *Rev. Ind. Animal. S. P. 2*:300-304, 4 figs.

Alguns dados sôbre a ação parasitária de *Vandellia hematophaga*: um pequeno peixe que causa em suas vítimas (peixes em cativeiro) grandes hemorragias.

Guimarães, J. R. A., 1938a: Sôbre as mortandades de peixes ocorridas no sul do estado nos períodos de invernias. *Rev. Ind. Animal. S. P. (n.s.) 1(4)*:131-139.

Trata-se da infestação e mortandade de peixes causada por vírus e a influência do clima nestas infestações.

Guimarães, J. R. A., 1938b: Contribuição ao conhecimento das espécies do gênero "Henneguya thelohan", 1892, parasitas de peixes brasileiros. *Ann. Prim. Congr. Nac. Pesca. Rio de Janeiro 1*:191-199.

São relacionadas as espécies de peixes parasitadas por espécies do gênero *Henneguya*, e a sua localização preferencial no corpo do peixe. As espécies são as seguintes: *Rhamdia sebae* (Cuv. & Val)., *Pseudoplatystoma fasciatum* (L.), *Pseudopimelodus zungaro* (Humb.), *Loricaria* sp., *Leporinus mormyrops*, *Astyanax fasciatus* Cuv., *Serrasalmus spilopleura* Kner, *Leporinus copelandi* Stein. e *Tetragonopterus santae* Eig.

Guimarães, J. R. A., 1938c: Evolução dos poeciliideos. *Ann. Prim. Congr. Nac. Pesca. Rio de Janeiro 1*:255-262.

Considerações sôbre a biologia e a embriologia de *Phalloceros caudimaculatus* e o valor sanitário dos pecilídeos.

Guimarães, J. R. A., 1938d: O acará, *Geophagus brasiliensis* Quoy & Gaimard, 1823. *Ann. Prim. Congr. Nac. Pesca, Rio de Janeiro* *1*:263-270, 9 figs.

Sôbre a distribuição desta espécic e seus caracteres biológicos: reprodução e desenvolvimento do ôvo c embrião.

Guimarães, J. R. A. & F. Bergamin, 1934: Metabolismo dos peixcs. *Rev. Ind. Animal S. P.* *2*:50-54.

Experiências realizadas com guaru, lambari, acará e mandi-chorão na determinação da taxa mínima de oxigênio compatível com a vida normal dos peixes.

Guimarães, J. R. A. & F. Bergamin, 1938: *Henneguya santae* sp. n. *Ann. Prim. Congr. Nac. Pesca, Rio de Janeiro* *1*:127-131, 1 fig.

"Os parasitos foram cncontrados na guelra de lambaris", os quais "não dão mostras de doença, parecendo, por isso, quc a espécie estudada não é provocadora de perturbações".

Hora, S. L., 1932: Biological notes on a fish from Brazil in the Society's Aquarium. *Proc. Zool. Soc. London*: 205-207.

Estudo de duas espécies do gênero *Loricaria* com respeito ao habitat, tipo de respiração e hábitos alimentares.

Ihering, H. von, 1897: *Os peixes d'água doce do estado do Rio Grande do Sul.* Gundlach & Comp. Pôrto Alegre: 30 pp.

Algumas observações sôbre a reprodução de *Geophagus brasiliensis*, *Loricaria lima* e *Loricaria anus*. Dados diversos sôbre distribuição geográfica e desenvolvimento dos peixes do Rio Grande do Sul.

Ihering, R. von, 1907: Os peixes da agua doce do Brasil. I. Gymnoti (peixe espada, tuvira, etc.). II. Cichlidae (acará, papaterra, etc.). *Rev. Mus. Paulista* 7:258-336, 7 figs., 1 pl.

Considerações sôbre o habitat de várias espécies das famílias Gymnotidae, Electrophoridae c Cichlidae.

Ihering, R. von, 1929a: Os "guarus" ou "barrigudinhos" brasileiros na luta contra as larvas de Culicideos. *Sciencia médica, Rio de Janeiro* *6(8)*:1-7, 4 figs.

Considerações sôbre o regime alimentar, fecundação, desenvolvimento e distribuição dos "guarus".

Ihcring, R. von, 1929b: Parasitas na bocca do dourado. *Cha. e Qui.* *40*:36.

Sôbre três espécies de crustáceos copépodos pertencentes aos gêneros *Argulus* e *Dolops*, que parasitam *Salminus brevidens*.

Ihering, R. von, 1929c: *Da vida dos peixes.* Rio de Janciro: 149 pp., 10 fotos e figs.

Trata-se de obra que abrange, de maneira ampla, diferentes aspectos da biologia de nossos peixes: desova, comportamento sexual, construção

de ninhos, incubação dos ovos, características dos ovos, defesa da prole, local de desova, evolução do ôvo, alimentação, parasitismo, migração e hábitos em geral.

As espécies relatadas no trabalho são as seguintes: *Netuma barbus*, *Pseudopimelodus zungaro*, *Doras hancocki*, *Hoplosternum littorale*. *Corydoras* sp., *Loricaria* sp., *Hypostomus* sp., *Aspredo* sp., *Salminus* sp., *Cichla* sp., *Geophagus brasiliensis*, *Gambusia* sp., *Arapaima gigas*, *Osteoglossum bicirrhosum* e outras relacionadas pelo nome popular.

Ihering. R. von, 1930a: La "piracema" ou montée du poisson. *C. R. Soc. Biol. Paris 103*:1336-1338.

Fator biológico que determina a piracema: a desova. Considerações sôbre o desenvolvimento do óvulo. Observações sôbre a piracema no rio Mogi-Guaçu das seguintes espécies: piracanjuba, piavas, piapara, e corumbatás.

Ihering, R. von, 1930b: Sur la voix des poissons d'eau douce. *C. R. Soc. Biol. Paris 103*:1327-1328.

São estudados os fatôres que influem na emissão de sons pelo mandichorão, cascudo e saguiru: época de desova, temperatura da água, etc.

Ihering, R. von, 1930c: Notas ecológicas referentes a peixes de água doce do estado de São Paulo e descrição de 4 espécies novas *Arq. Inst. Biol. S. P. 3*:93-103, 1 pl.

Considerações sôbre a evolução dos peixes de água doce do Brasil. Contagem de ovos em cascudo, corumbatá, jaú, pintado e referências a peixinhos larvófagos.

Ihering, R. von, 1930d: Sôbre a voz dos peixes de água doce. *Rev. Biol. Hyg. S. P. 2*:150.

"Da voz dos peixes de água doce o autor cita vários exemplos conhecidos e registra que também os saguirus emitem sons bastante intensos quando desovam". (vide 1930b).

Ihering, R. von, 1930e: Revisão dos gêneros de Cyprinodontes (Peixes "barrigudinhos" ou "guarus") da Fauna Brasileira. *Rev. Biol. Hyg. S. P. 2*:153.

Comunicações sôbre os estudos dos ciprinodontes como elementos de combate aos culicídeos.

Ihering, R. von, 1930f: Dados sôbre a pesca e o peixe no rio da Prata. *Bol. Agric. S. P.*:1242-1264, 9 figs.

São fornecidos alguns dados sôbre a ecologia e a biologia do dourado (*Salminus maxillosus*) e do peixe-rei (*Basilichthys bonariensis*).

Ihering, R. von, 1930g: Migração do dourado. *Rev. Biol. Hyg. S. P. 2*:181.

"Nos mesmos meses de verão, a mesma espécie, antes de desovar sobe pelos afluentes do Paraná no Brasil, ao passo que no delta do Paraná ela desce até Buenos Aires". (Vide 1930f).

Ihering, R. von, 1931a: A desova da ferreirinha. *Rev. Biol. Hyg. S. P.* *2*:205.

O autor observou a desova "na água rasa de apenas 20 a 30 cm., muito movimentada". "Encontrou tôdas as fases do desenvolvimento, desde as primeiras segmentações até o embrião maduro que, logo ao ser posto na vasilha, rompia a casca e nadava livremente". Segundo o autor, os ovos de cada espécie requerem uma condição especial: "a traíra requer água parada, da lagoa, o cascudo protege os ovos com seu corpo, o bagrinho é do aguapé, a ferreirinha requer água encachoeirada".

Ihering, R. von, 1931b: Particularidades da biologia dos peixes. *Rev. Biol. Hyg. S. P.* *2*:208.

Comunicações de estudos sôbre a alimentação da traíra: "quando atinge 10 cm. ou talvez antes, ela é essencialmente ictiófaga"; e sôbre o lambari: "a primeira desova se dá logo no primeiro ano de idade, ainda que seu comprimento seja apenas 5 cm. e que, em média, a idade máxima atinge dois anos."

Ihering, R. von, 1931c: Criação doméstica do "dourado". *Cha. e Qui.* *44*:531-533, 1 fig.

Observações sôbre a reprodução e crescimento do dourado (*Salminus maxillosus*).

Ihering, R. von, 1931d: Cyprinodontes brasileiros (peixes "guarus"): sistemática e informações biológicas. *Arch. Inst. Biol.* *4*:243-280, 2 pls., 19 figs.

São apresentadas informações biológicas referentes ao habitat e à alimentação da traíra, lambari, mandi, bagre, acará e *Characidium fasciatum* e outras considerações sôbre os peixes larvófagos.

Ihering, R. von, 1932a: Criando Peixes, aos cardumes! III. *Cha. e Qui.* *45*:299-304, 5 figs.

Dados sôbre tamanho, hábitos, alimentação e reprodução de várias espécies: *Pimelodus clarias*, *Prochilodus* sp., *Brycon* sp., *Myletes* sp., *Doras* sp., piava e pirapitinga.

Ihering, R. von, 1932b: Criando Peixes, aos cardumes! IV. *Cha. e Qui.* *45*:459-462, 5 figs.; 571-572, 3 figs.

Habitat, tamanho, alimentação, crescimento e reprodução de *Hoplias malabaricus* e *Astyanax rutilus*.

Ihering, R. von, 1933: Os peixes larvophagos utilizados no combate a febre amarela e a malaria... *Rev. Médico-Cirurgica do Brasil* *41*: 221-234.

Peixes apropriados ao "método biológico" de combate à *Stegomyia*. Disposição sistemática dos peixes utilizados como larvófagos e alguns dados sôbre seus habitats, distribuição e conteúdo estomacal.

Ihering, R. von, 1934a: *Da vida dos nossos animais. Fauna do Brasil.* Rotermund & Co., São Leopoldo, Rio Grande do Sul: 319 pp., ilustr.

Nas páginas 157 a 168 da obra o autor cita, de maneira geral, aspectos variados da história natural de nossos peixes.

Ihering, R. von, 1934b: A resolução d'um problema de biologia dos peixes. *Bol. Secr. Agric. Ind. Viação Recife 3(1)*:62-68, 13 figs.

Ihering, R. von, 1937a: Bewegung des Ei-Inhaltes zweier brazilianischen Süsswasser fische. *Zool. Anz. 120*:45-51.

Observações sôbre o movimento do conteúdo do ôvo; fases de segmentação e evolução do ôvo em duas espécies: *Trachycorystes striatulus* e *Hoplias malabaricus.*

Ihering, R. von, 1937b: Oviducal fertilization in the South American catfish *Trachycorystes. Copeia*: 201-205, 4 figs.

Descrevem-se os órgãos genitais e o comportamento na época de reprodução e fornecem-se dados sôbre a distribuição geográfica.

Ihering, R. von, 1938: Acêrca do regime alimentar dos peixes. *O campo 9(105)*:71-73.

Sôbre o regime alimentar de *Pimelodus clarias, Conorhynchus* sp. e outras espécies (relacionadas pelo nome vulgar).

Ihering, R. von, 1942: Os peixes no seu ambiente natural. *Caça e Pesca 14*:42-44.

Considerações sôbre moléstia microbiana ocorrida no rio Tietê, que atacou as seguintes espécies: lambari, mandi, corimbatá, tabarana, bagre, etc.

Ihering, R. von & P. de Azevedo, 1934: A curimatã dos açudes nordestinos (*Prochilodus argenteus*). *Arch. Inst. Biol. S. P. 5*:143-184, 6 pls.

São apresentadas amplas observações sôbre a vida do curimatã nos açudes do Nordeste; seu crescimento, desova e fecundação arficial.

Ihering, R. von, 1936a: As piabas dos açudes nordestinos (Characidae, Tetragonopterinae). *Arch. Inst. Biol. S. P.* 7:107-118, 2 pls.

Estudo sôbre *Astyanax* sp. (piaba): habitat, distribuição geográfica, alimentação, sexo, crescimento, pêso, desova e evolução do ôvo e da larva.

Ihering, R. von, 1936b: A desova e a hipofisação dos peixes. Evolução de dois Nematognathas. *Arch. Inst. Biol. S. P.* 7:107-118, 2 pls.

Observações sôbre a desova artificial e a evolução do ôvo em dois peixes de couro: *Rhamdia quelen* e *Pimelodella lateristriga.*

Ihering, R. von, J. de Barros & N. Planet, 1928: Os óvulos c a desova dos peixes de água docc do Brasil. *Bol. Biol. Lab. Parasit. S. P.* fasc. *14*:97-109.

Estudo sôbre desova, evolução e proteção dos ovos, preparação dos ninhos, número de óvulos, desenvolvimento e dimensões dos seguintes peixes: bagre, mandi, cascudo, tamboatá, tabarana (*Salminus hilarii*), traíra (*Hoplias malabaricus*), acará, tucunaré, joaninha e guaru-guaru.

Ihering, R. von, & A. C. Penteado, 1931: Idade e crescimento da tabarana (*Salminus hilarii*), pelo estudo das escamas. *Rev. Biol. Hyg. 2*:212.

O autor traçou o gráfico do crescimento normal: "A curva de crescimento dos machos declina sensìvelmente depois do segundo ano".

Ihering, R. von & C. Pereira, 1932: Uma grande epizootia de peixes da bacia do rio Paranapanema. *Bol. Biol. S. P. (20)*:1-35.

O autor faz um amplo exame da situação, considerando: os peixes atacados pela doença; o comportamento dos peixes doentes; fatôres que determinaram a doença e outros pontos relacionados com o assunto.

Keerekoper, H., 1945: *O peixe-rei.* Serv. Inf. Agric. Min. Agric. Rio de Janeiro: 98 pp., 13 figs., 1 mapa.

O autor apresenta "os resultados de estudos e trabalhos experimentais em tôrno da biologia, ecologia, reprodução artificial, transporte, distribuição do peixe-rei de água doce, procedentes das lagoas litorâneas do estado do Rio Grande do Sul e das possibilidades de repovoamento dessas lagoas e povoamento de açudes e reprêsas com essa espécie de peixe".

Kerr, G., 1901: The development of *Lepidosiren paradoxa.* Part II. *Quart. J. Micr. Sci. 45(2)*:1-40, 4 pls.

Keynes, R., 1952: Electric eels. *Discovery Reports 13*:172-174, figs.

Lordello, L. G. E. & F. P. Monteiro, 1959: Larvas de Nematodeos do gênero *Eustrongylides* parasitando pintado do rio Piracicaba (Dioctophymidae). *Rev. Agr. 34(1)*:37-40.

Encontraram as larvas do parasito na musculatura de *Pseudoplatystoma corruscans.*

Lüling, K. H., 1957: Ueber die Atmung, amphibische Lebensweise und Futteraufnahme von *Synbranchus marmoratus. Bonn. Zool. Beitr. 9*:68-94, 1 pl., 13 figs.

Magalhães, A. C. de, 1931: *Monografia brasileira de peixes fluviais.* São Paulo: 255 pp., 120 figs.

Obra na qual constam vários aspectos da História Natural de uma grande parte dos peixes brasileiros.

Magalhães, A. C. de, 1938: Observações sôbre a vida reprodutiva de algumas espécies de peixes. *Ann. Prim. Congr. Nac. Pesca 1:* 31 pp., ilustr. (paginação de separata).

Dados sôbre a reprodução da traíra, do *Lebistes reticulatus* e do cará prêto.

Magalhães, A. C. de & A. Marinho, 1940: *Seleção de peixes larvófagos.* Serv. Prop. Educ. Sanitária. Colcção SPES *(5)* Rio de janeiro: 16 pp., Ilustr.

Considerações sôbre as condições a quc deve satisfazer o peixe utilizado na destruição de larvas de mosquitos. Espéeics estudadas: *Hyphessobrycon flammeus, Tetragonopterus rutilus, Tetragonopterus rubropictus, Paragoniates microlepis, Poecilia vivipara, Phalloceros caudimaculatus* e *Lebistes reticulatus.*

Martins, U. B., 1933-34: A pesca da tubarana. *Alm. Agric. Bras. S. P.:* 255-268, 7 figs.

O autor fornece dados relacionados com a alimentação, hábitat, tamanho, migração, desova, etc., da tubarana e dados diversos sôbre outros peixes de água doce.

Menezes, R. S. de, 1944: A piranha dos açudes do Nordeste. *O Campo 15(180)*:5-7.

Menezes, R. S. de, 1947: Um peixe da família do cavalo marinho em água doce, no Ceará. *Caça e Pesca 68*:32-33.

Considerações sôbre o habitat e a alimentação de *Oosteathus lineatus,* coletado no riacho Guaiuba, afluente do rio Pacoti (Ceará).

Menezes, R. S. de, 1949a: Alimentação do mandi bicudo, *Hassar affinis* (Steind.) da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii, Doradidae, Doradinae). *Rev. Bras. Biol. 9*:93-96.

Estudo da alimentação baseado no conteúdo gástrico; proporções do tubo digestivo de *H. affinis;* comparação do regime alimentar de *H. affinis* e *Platydoras costatus.*

Menezes, R. S. de, 1949b: Incubação labial de ovos pelo macho de *Loricaria typus* Bleeker, da lagoa do peixe, Piauí, Brasil (Actinopterygii, Loricariidae, Loricariinae). *Rev. Bras. Biol. 9*:381-387, 3 figs.

Resumo sôbre as observações de incubação labial de ovos por peixes do gênero *Loricaria.* É ilustrado um caso de macho de *Loricaria typus* Bleeker que apresenta incubação labial de ovos entre 26 espécimes observados, sendo 10 machos. Compara-se, nos 26 exemplares, o desenvolvimento das gônadas eom o do lábio inferior.

Menezes, R. S. de, 1949c: Alimentação de cari chicote, *Loricaria typus* Bleeker, da bacia do rio Parnaíba. *Rev. Bras. Biol. 9*:479-484.

Resumo das referências anteriores sôbre o tubo digestivo e alimentação em Loricariinae, comparando com a espécie em questão. Faz, o autor, um estudo sôbre a dieta do peixe baseado no exame do con-

teúdo gástrico e proporções do tubo digestivo. Comparam-se a alimentação e o comprimento do tubo digestivo de *Loricaria typus* Bleeker e *Plecostomus plecostomus* L.

Menezes, R. S. de, 1949d: Alimentação do peixe gato, *Auchenipterus nuchalis* (Spix), da bacia do rio Parnaíba, Piauí. *Rev. Bras. Biol.* *9*:489-495.

Resumo das referências acêrca do tubo digestivo e alimentação dos peixes da subfamília Auchenipterinae. Estudo sôbre a dieta de *Auchenipterus nuchalis* pelo exame do conteúdo gástrico e proporções do tubo digestivo. Comparação do tubo digestivo desta espécie com *Hassar affinis*. Iscas utilizadas na pesca dêstes peixes.

Menezes, R. S. de, 1950: Alimentação do peixe cachorro, *Lycengraulis barbouri* Hildebrand, 1943, da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii, Engraulidae). *Rev. Bras. Biol.* *10*:285-293, 2 figs.

Referências sôbre os trabalhos anteriores acêrca do tubo digestivo e alimentação de peixes da família Engraulidae. Estudo sôbre a dieta de *Lycengraulis barbouri* Hildebrand baseado no conteúdo estomacal e proporções do tubo digestivo.

Menezes, R. S. de, 1951: Notas biológicas e econômicas sôbre o pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier). *Bol. Serv. Inf. Agric.*: 152 pp., 13 pl.

Menezes, R. S. de, 1952a: A piranha. Plano para a sua erradicação nas águas do Nordeste. *Caça e Pesca* *12*(139):37-38, 1 fig.

Considerações sôbre o habitat. alimentação e voracidade das piranhas.

Menezes, R. S. de, 1952b: O melhor peixe de água doce da América do Sul, Tucunaré com 7,800 kg. pescado em açude do Nordeste. *Caça e Pesca 12(136)*:21-22.

Considerações sôbre o habitat, alimentação, conteúdo estomacal e dados biométricos de *Cichla temensis*.

Menezes, R. S. de, 1960a: Notas sôbre as piranhas e pirambebas, *Serrasalmus* Lacépède, do nordeste brasileiro (Pisces, Characidae, Serrasalminae). *Bol. Soc. Cear. Agron.* *1*:83-101.

São mencionadas, de início, as espécies de *Serrasalmus* do Nordeste e sua distribuição. Tratam-se, a seguir, os aspectos relacionados com a alimentação, reprodução, índice de predação, parasitismo e meio de combate a êsses peixes.

Menezes, R. S. de, 1960b: Aves aquáticas na alimentação do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier, 1829). *Bol. Soc. Cear. Agron., Fortaleza*, *1*:177-178.

Narra o encontro de aves no estômago de alguns pirarucus. Num dêles foi encontrado um paturi (*Paecilonitta bahamensis bahamensis*), em outro uma jaçanã (*Jacana spinosa jacana*); noutra ocasião, um socó (*Ardea cocoi*); pecapara (*Podilymbus podiceps antarcticus*) e galinha lágua (*Fulica armillata*).

Menezes, R. S., de, 1961a: Notas sôbre a alimentação do jacundá, *Crenicichla saxatilis* (L., 1758). *Bol. Soc. Cear. Agron.* 2:51-53.

Conclusões do autor:
"1. Nas bacias dos rios Ceará e Cocó o jacundá tem um regime alimentar onívoro, com predominância de algas e insetos".
"2. Nas bacias dos rios Ceará e Cocó o jacundá não apresenta nenhuma especialização alimentar dentro das diversas classes de comprimento total".

Menezes, R. S. de, 1961b: Cephalic tumour in *Plecostomus plecostomus* (Linnaeus). *Bol. Soc. Cear. Agro.* 2:63-64.

Menezes, R. S. de, 1962: Informações sôbre a alimentação de peixes na bacia do rio Parnaíba. *Bol. Soc. Cear. Agron. Fortaleza* 3: 55-60.

Estudo sôbre a alimentação do arenque (*Neosteus castelnoeanus*), da traíra (*Hoplias malabaricus*) e do apaiari (*Astronotus ocellatus ocellatus*). O primeiro é ictiófago (diversas espécies de peixes); o segundo é carnívoro (peixes e camarões) e o terceiro é onívoro (camarões e plantas aquáticas).

Menezes, R. S. de & M. F. de Menezes, 1946: Notas sôbre o regime alimentar de algumas espécies ictiológicas de água doce do Nordeste. *Rev. Bras. Biol.* *6(4)*:537-542, 6 figs.

É apresentado um resumo das publicações sôbre a alimentação dos peixes do nordeste brasileiro e são feitos estudos sôbre a alimentação de várias espécies de peixes do nordeste: *Plagioscion surinamensis* (Bleeker), *Serrasalmus immaculatus* Cope, *Triportheus* sp. (sardinha), *Trachycorystes* sp. (cangati), mandis e pescada de água doce. Apresenta-se para cada espécie uma tabela com dados sôbre o conteúdo estomacal.

Menezes, R. S. de & M. F. de Menezes, 1948: Alimentação de "graviola", *Platydoras costatus* (Linnaeus), da lagoa de Nazaré, Piauí. Actinopterygii, Doradidae. *Rev. Bras. Biol.* 8:255-260.

Estudo sôbre alimentação baseado no conteúdo gástrico; proporções do tubo digestivo e revisão bibliográfica sôbre a alimentação de Doradinae.

Menezes, R. S. de & S. L. de Oliveira e Silva, 1949a: Alimentação de cacunda, *Roeboides prognathus* (Boulenger), da bacia do rio Paranaíba, Piauí. *Rev. Bras. Biol.* 9:235-239.

Resumo das referências acêrca do tubo digestivo e alimentação de peixes da subfamília Characinae. Estudo sôbre o regime alimentar de *Roeboides prognathus* baseado no exame do conteúdo gástrico e proporções do tudo digestivo. Comparação do intestino da espécie em questão (ictiófaga) e *Curimata elegans* (iliófaga).

Menezes, R. S. de & S. L. de Oliveira e Silva, 1949b: Alimentação do voador, *Hemiodus parnaguae* Eig. & Henn, da bacia do rio Parnaíba, Piauí, Actinopterygii, Characidae, Hemiodontinae. *Rev. Bras. Biol.* 9:241-245.

Resumo das referências sôbre a alimentação e tudo digestivo da subfamília Hemiodontinae e afins. Estudo sôbre a alimentação de *Hemiodus parnagnae* Eig. & Henn baseado no conteúdo gástrico e proporções do tudo digestivo. Comparam-se a alimentação e comprimento do tudo digestivo da espécie em questão com outras de subfamílias afins a Hemiodontinae.

Migdalski, E. C., 1957: Contribution to the life history of the South American fish *Arapaima gigas*. *Copeia*: 54-56.

Observações sôbre: época e local de desova, participação dos pais na construção do ninho, tamanho do ninho, hábitos, gônadas, número e tamanho dos ovos, características da bexiga natatória, conteúdo estomacal e pêso.

Miller, A. E., 1923: The cleavage of the egg of *Lepidosiren paradoxa*. *Q. J. Micr. Sci. London* *67*:497-505.

Monteiro, F. P., 1964: Casos de albinismo em cascudo preto. *Rhinelepis aspera*, no rio Piracicaba. *An. Seg. Congr. Lat. Amer. Zool.* *2*: (no prelo).

Morais Filho, M. B. de & O. Schubart, 1955: *Contribuição ao estudo do dourado ("Salminus maxillosus" Val.) do rio Mogi-Guaçu (Pisces, Characidae)*. Min. Agric. Div. Caça e Pesca. São Paulo: 131 pp., 13 pls., 3 figs.

Estudo detalhado sôbre sexo e procriação, desenvolvimento do ôvo, embrião, larva, alevino, jovem e adulto, alimentação, canibalismo, inimigos naturais, doenças, parasitas, etc.

Moreira, C., 1921: *A piscicultura no Brasil*. Rio de Janeiro: 13 pp., 2 fotos.

Dados sôbre a reprodução da traíra (*Hoplias malabaricus*).

Myers, G. S., 1935: Epizooties among fishes and reptiles on the Amazon and Orinoco. *J. Animal Ecology London* *4*:17-121.

Myers, G. S., 1950: Supplementary notes on the flying Characid fishes, especially *Carnegiella*. *Stanford Ichthyol. Bull.* *3*:182-183.

Os Gasteropelecinae têm o hábito de saltar acima da superfície da água, realizando uma espécie de vôo, aparentemente para evitar inimigos. Observação sôbre o habitat dos Gasteropelecinae: *Carnegiella*, *Gasteropelecus* e *Thoracocharax*.

Oliveira e Silva, S. L. de & R. S. de Menezes, 1950: Alimentação de curvina *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) da Lagoa de Nazaré, Piauí (Actinopterygii, Sciaenidae). *Rev. Bras. Biol.* *10*: 257-264.

Referências sôbre os trabalhos ictiológicos acêrca do tubo digestivo e alimentação dos peixes da família Sciaenidae. Estudo sôbre a dieta de *Plagioscion squamosissimus*, baseado no conteúdo gástrico e proporções do tubo digestivo.

Pacheco, G. & J. R. A. Guimarães, 1933: Em torno da mortandade dos peixes em aquário e criadouros. *Rev. Ind. Animal 9*:1056-1059.

Estudo de doença causada por protozoário em guarus, lambaris, saguirus e pintados. Admitiram os autores que os protozoários exerciam papel secundário, sendo que as condições climáticas pareciam exercer o papel principal.

Paiva, M. P., 1958: Sôbre o contrôle da pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803, no açude Lima Campos (Icó, Ceará) através da pesca seletiva. *Rev. Bras. Biol. 18*:251-266, 4 figs.

Vários dados são apresentados no trabalho, alguns originais, outros como referência, sôbre: proliferação, habitat, locais de postura, desova, mortalidade, competição e hábitos.

Paiva, M. P., 1959: Notas sôbre o crescimento, o tubo digestivo e a alimentação da gitubarana, *Salminus hilarii* Val., 1829 (Pisces, Characidae). *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro Zool. (n.s.) (196)*:1-23.

Estudam-se as proporções do tubo digestivo, a transição entre a alimentação insetívora e ictiófaga, o canibalismo e o coeficiente intestinal.

Pavan, C., 1945: Os peixes cegos das cavernas de Iporanga e a evolução. *Bol. Fac. Filos. Cienc. Let. U. S. P. Biol. Geral 79(6)*: 1-104, ilustr.

Comportamento, Habitat e alimentação de *Pimelodella transitoria* e *Tiphlobagrus kronei.*

Pavan, C., 1946: Observation and experiments on the cave fish *Pimelodella kronei* and its relatives. *Amer. Nat. 80*(792):342-361, 6 figs.

Comportamento, habitat e alimentação de *Pimelodella transitoria* e *Tiphlobagrus kronei* (vide 1945).

Pellegrin, Y., 1904: Contribution à l'étude anatomique, biologique et taxonomique des poissons de la famille des Cichlidés. *Mem. Soc. Zool. France 16*:41-402, 4 pls.

Estudo sôbre a biologia dos peixes da família Cichlidae como um todo: habitat, duração da vida, mudanças morfológicas em diversos períodos, dimensões, resistência vital. Para cada espécie é mencionada a distribuição geográfica.

Pereira, C., M. Vianna Dias & P. Azevedo, 1936: Biologia do nematóide *Procamallanus cearensis* n. sp. *Arch. Inst. Biol. S. P. 7(17)*:209-226, 8 figs., est. 30-33.

Os autores citam *Curimata elegans* como hospedeiro intermediário de *P. cearensis*, sendo que o parasito se localiza na porção inicial do intestino degado. O hospedeiro definitivo é o *Astyanax bimaculatus vittatus.*

Perez-Gonzales, M. D. & C. N. Grinkraut, 1963: Estudo comparativo do comportamento e do metabolismo respiratório de peixes de respiração aérea. *Ciência e Cultura 15(4)*:279-280.

Observações comparativas sôbre o consumo de oxigênio, habitat e adaptação ao ambiente de *Lepidosiren paradoxa* e *Synbranchus marmoratus.*

Pessôa, O. F., 1938: A oxigenação das águas e as plantas aquáticas. *O Campo 9(106)*:78-80.

Sôbre os ovos de *Basilichthys bonariensis* e *Glanidium neivae;* alimentação e habitat de várias espécies de peixes brasileiros.

Proença, L. M., 1937: Alguns dados sôbre peixes larvófagos. *Arq. Hig. S. Publ. 2*:223-228.

Uso de Cyprinodontidae, Characidae e Cichlidae no combate às larvas de culicídeos e considerações gerais sôbre "larvofagia".

Reid, M. J. & J. W. Atz, 1958: Oral incubation in the cichlid fish *Geophagus jurupari* Heckel. *Zoologica, N. Y. 43*:77-88, 1 fig.

Observações sôbre *Geophagus jurupari* envolvendo os seguintes aspectos: dimorfismo sexual, seleção e preparação do local de desova, oviposição e fertilização, cuidado com os ovos, incubação do jovem, alimentação dos pais e jovens, quebra da relação entre pais e jovens, etc.

Ribeiro, A. de M., 1912: Loricariidae, Callichthyidae, Doradidae e Trichomycteridae. *Comm. Linh. Telegr. Estr. M. Grosso ao Amaz.* Rio de Janeiro. Anexo *5*:1-31, 1 pl.

Trabalho de natureza sistemática com dados biológicos sôbre algumas espécies: *Loricaria cataphracta* L., *Callichthys callichthys* L., *Corydoras virescens* Rib., *Doras costatus, Trichomycterus eichorniarium* Rib., *Gyrinurus batrachostoma* Rib. e *Paravanrellia oxyptera.*

Ribeiro, A. de M., 1920: História Natural. Zoologia. Publicação nº 58 *Comm. Linh. Telegr. Estr. M. Grosso ao Amaz.* Anexo nº *5*:1-15, 17 pls.

Notas sôbre o habitat de *Urimara rondoni* Rib. e *Osteoglossum bicirrhosum* Vandelli.

Ribeiro, A. de M., 1941: Alguns novos dados ictiológicos da nossa fauna. *Bol. Biol. (n.s.) 6(3)*:358-363.

Sôbre *Cynopoecilus sicheleri* o autor diz que êstes peixes foram coletados "em rios de água pouco rápida, dos contrafortes da Serra de Petrópolis — Est. do Rio — onde são vistos aos pares, isolados, nos lugares umbrosos e de água pouco movimentada".

Rosa Junior, H. & O. Schubart, 1945: Anotações sôbre a biologia do curimbatá (*Prochilodus*) do rio Mogi-Guaçu, S. Paulo. *Rev. Bras. Biol. 5*:541-555, 4 figs.

Estudo das variações de comprimento e pêso dos machos e fêmeas adultos de *Prochilodus* sp., e estudo sôbre o desenvolvimento da larva.

Considerações sôbre como se processa a desova, o que a determina, movimentação dos peixes, alimentação do jovem e do adulto, e parasitas e doenças dêste peixe.

Rubião, A., 1912: *A pesca no estado de Minas*. Typ. Brasil, Juiz de Fora: 157 pp.

Observações diversas sôbre peixes de água doce.

Santos, E., 1954: *Peixes de água doce*. F. Briguiet & Cia., Rio de Janeiro: 270 pp., ilustr.

Sawaya, P., 1946a: Sôbre a biologia de alguns peixes de respiração aérea (*Lepidosiren paradoxa* Fitz. e *Arapaima gigas* (Cuvier). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letr. U. S. P. 11*:255-285, 10 figs.

Retrospecto sôbre as pesquisas relacionadas com as duas espécies, alguns dados biológicos, hábitos e algumas observações relativas ao comportamento dêsses peixes em cativeiro. Estuda-se o consumo de oxigênio do ar e da água e fazem-se observações sôbre o comportamento do peixe, quando impedido de respirar o ar atmosférico.

Sawaya, P., 1946b: Sôbre o consumo de oxigênio por alguns peixes fluviais neotrópicos (Cichlidae — gen. *Cichla* e *Astronotus*). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letr. U. S. P. Zoologia 11*:333-355, 3 figs.

Estudo sôbre peixes que têm o hábito de viverem na camada mais próxima da superfície da água.

Sawaya, P., 1947: Metabolismo respiratório de peixes de respiração aérea (*Lepidosiren paradoxa Fitz*). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letr. U. S. P. Zool. 12*:43-49.

Sawaya, P. & A. A. Maranhão, 1946: A construção dos ninhos e a reprodução de alguns peixes neotrópicos. Cichlidae — gen. *Cichla* e *Astronotus*. *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letr. U. S. P. Zool. 11*:357-381.

Observações sôbre a construção de ninho (escolha e preparação do local, construção de cavidades); características dos ovos; comportamento dos pais e alevinos; desova de *Cichla ocellaris* Schneider, *Cichla* sp. (tucunaré putanga), *Cichla temensis* Humb. e tucunaré híbrido. Comparação entre os hábitos de tucunarés e apaiaris (*Astronotus ocellatus* (Spix).

Sawaya, P. & L. M. de Petrini, 1960: Sôbre a presença de cloaca e respiração intestinal no cascudo. Loricaridae: *Plecostomus plecostomus* (Lin.). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letr. U. S. P. Zool. 23*:5-20, figs.

Observações sôbre os movimentos da papila anal e sua função na respiração.

Schubart, O., 1943: A pesca na cachoeira de Emas do rio Mogi-Guaçu durante a piracema de 1942-1943. *Rev. Ind. Animal 6*(4):93-116

Comentários sôbre a piracema e descrição da migração dos peixes para desova rio acima. Observações sôbre a desova e esquema dos gê

neros ali existentes, mais importantes do ponto de vista biológico e econômico.

Schubart, O., 1947: A classificação dos estados sexuais do curimbatá. *Bol. Minist. Agric. Rio de Janeiro 36*:1-13, 7 figs.

Schubart, O., 1949: A pesca no Mogi-Guassu. *Rev. do Arquivo (122)*: 121-166, 5 fotos.

Relação entre o volume do pescado e a piracema.

Schubart, O., 1953: Ueber einen subtropischen Fluss Brasiliens, den Mogi-Guassu, insbesondere seine phyisikalishen Bedingungen wie Wasserstand, Temperatur und Sichstiefe. *Arch. f. Hydrobiol 48*:350-430, 3 pls., 12 figs., 1 mapa.

O autor fornece dados sôbre a reprodução, alimentação, inimigos naturais, parasitas, etc., dos peixes do rio Mogi Guaçu.

Schubart, O., 1954a: Sôbre a ecologia da fauna de um rio sub-tropical o Mogi-Guassu. *Ciênc. e Cult. 6(4)*:166-167.

Dados sôbre os peixes de piracema, migrações anuais e desova.

Schubart, O., 1954b: A piracema no rio Mogi-Guaçu (Estado de São Paulo). *Dusenia 5(1)*:49-59.

Schubart, O. & A. L. Gomes, 1959: Descrição de *Cetopsorhamdia iheringi* sp. n. (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae, Luciopimelodinae). *Rev. Bras. Biol. 19(1)*:1-7, 5 figs.

São apresentados dados sôbre as características do óvulo, número de ovos por desova e conteúdo estomacal.

Schultz, H., 1953: A pesca tradicional do pirarucu entre os índios Karajá. *Rev. Mus. Paulista (n.s.)* 7:249-255.

Observações sôbre as dimensões do peixe e sôbre o hábito de subir à superfície.

Silva, H., 1915: *O pescador brasileiro: particularmente nos rios e lagos do interior.* Bibl. Agr. Pop. Brasil., São Paulo 2ª série *(13)*: 64 pp.

São fornecidos alguns dados sôbre os peixes de piracema.

Torres, C. M. & G. Pacheco, 1934: Stomatite et inclusions cytoplasmatiques chez *Geophagus brasiliensis* experimentalement infecté par le virus d'une epizootie des poissons au Brésil. *C. R. Soc. Biol. Paris 117*(31):508-510.

Estudo de doença provocada por vírus em acará. Descrição da doença e sintomas.

Travassos, H., 1959: Nótulas sôbre o pacamão. *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1876. *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro 3*(4):1-2.

Segundo o autor, êstes peixes são sedentários, seus ovários estão amadurecidos em outubro; a postura é parcelada; são ictiófagos; na fase

adulta são parasitados por helmintos, nematódeos e trematódeos, sendo suas dimensões máximas de 72 cm. de comprimento e 500 g. de pêso. São apresentados dados sôbre os caracteres dos óvulos.

Travassos, L., 1945a: Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao rio Paraná (Pôrto Cabral), em março e abril de 1944.. *Mem. Inst. Osw. Cruz 42*:151-165.

Relação de peixes de água doce parasitados por vermes: *Colossoma mitre* Berg, *Leporinus* sp., *Brycon hilarii* (Val.), *Myloplus laevis* (Eig. & Mac Atee), *Serrasalmus spilopleura* Kner, *Salminus maxillosus* Cuv. & Val., *Astyanax (P.) bimaculatus* (L.) e *Pimelodus clarias* (L.).

Travassos, L., 1945b: Relatório da excursão realizada no vale do rio Itaúnas, norte do Estado do Espírito Santo, nos meses de setembro e outubro de 1.944. *Mem. Inst. Osw. Cruz 42*:487-502.

Relação de peixes de água doce parasitados por vermes: *Giton fasciatus* (Pallas), *Plecostomus* sp., *Rhamdia lateristriga* (Mul. & Troschel), *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaim.), *Trachycorystes galeatus* (L.), *Chonophorus tajacica* (Licht.), *Geophagus brasiliensis* Quoy & Gaim., *Acestrorhamphus hepsetus* (Cuv.), *Astyanax* sp., *Leporinus* sp., *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Spix), *Hoplias malabaricus* (Bloch) e *Pygidium brasiliensis* (Reinh.).

Travassos, L., 1948: Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz realizada no estado de São Paulo em novembro e dezembro 1946. *Mem. Inst. Osw. Cruz 45*:619-627.

Relação de peixes parasitados por vermes: *Myloplus asterias* Muller & Trosch., *Prochilodus hartii* Steind., *Prochilodus vimboides* Kner, *Astyanax* sp. (lambari), *Astyanax* sp. (tambiú), *Brycon* sp. (piracanjuba), *Leporinus* sp. (piapara), *Leporinus* sp. (piabuçu), *Leporinus frederici* (Bloch), *Leporinus pictus* Kner, *Leporinus striatus* Kner, *Lahilliella kneri* Steind., Anostominae (ferreirinha), *Salminus hilarii* (Cuv. & Val.), *Parodon tortuosus* Eig. & Norris, *Hoplias malabaricus* (Bloch), *Cynopotamus humeralis* (Cuv. & Val.), *Curimata elegans* Steind., *Pimelodus clarias* (L.), *Pseudopimelodus roosevelti* Borodin, *Paulicea luetkeni* Steind., e *Plecostomus* sp. (cascudo).

Travassos, L. & H. Travassos. 1957: Excursão científica realizada nas zonas da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil e Brasil-Bolívia em janeiro a fevereiro de 1955. *Publ. Avul. Mus. Nac. Rio de Jan. 20*:5-19.

Relação de peixes parasitados por vermes: *Astyanax lineatus* (Perugia), *Astyanax bimaculatus paraguayensis* Eig., *Astyanax fasciatus* Cuv., *Colossoma bidens* (Spix), *Curimata elegans* Steind., *Curimata gilberti* Quoy & Gaim., *Curimata gilii* Eig. & Kenn, *Moenkhausia grandisquamis* (Müller & Troschel), *Prochilodus lineatus* (Val.), *Schizodon fasciatus* (Agassiz), *Triportheus angulatus angulatus* Spix, *Aequidens paraguayensis* Eig. & Kenn., *Hoplosternum litorale* (Hancock) e *Loricaria apeltogaster* Boul.

Travassos, L. & J. F. Teixcira de Freitas, 1949: Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao norte do cstado do Espírito Santo, junto ao Parque de Reserva e Refúgio Soóretama em fevereiro e março de 1948. *Mem. Inst. Osw. Cruz 46*:605-631.

Relação de peixes parasitados por vermes: *Hoplias malabaricus* (Bloch), *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Spix), *Curimata gilberti* (Quoy & Gaim.), *Acestrorhamphus hepsetus* (Cuv.), *Leporinus* sp., *Brycon* sp., *Astyanax* sp., *Astyanax fasciatus* (Cuv.), *Astyanax bimaculatus* (L.), *Moenkhausia doceana* (Steind.), *Prochilodus* sp., *Loricaria* sp., *Plecostomus* sp., *Corydoras* sp., *Pimelodella* sp., *Rhamdia* sp., *Felichthys marinus* (Mitch.), *Giton fasciatus* (Pall.), *Cichlasoma fascetum* (Jen.), *Crenicichla lacustris* (Cast.), *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard), *Poecilia vivipara* (Bloch), *Licengraulis* sp., *Centropomus* sp., *Mugil* sp., *Hemirhamplus* sp., *Pachyurus squamipinnis* Agassiz, e *Conophorus tajacica* (Licht.).

Verissimo, J., 1895: *A pesca na Amazonia*. Liv. Clas. Alves. Rio dc Janeiro: 206 pp.

Vieira, B. B. & A. C. E. de Oliveira, 1939: A incubação dos ovos de peixes. *O Campo 10(116)*:36-39.

Dados sôbre os cuidados dos ovos e características dos ovos de várias espécies brasileiras.

Weitzman, S. H., 1954: The osteology and the relationships of the South American Characid fishes of the subfamily Gasteropelecinae. *Stanf. Ichth. Bull. 4*:213-263, 18 figs.

Considerações sôbre hábitos, alimentação e "vôo" em Gastcropelecinae.

PEIXES MARINHOS

HITOSHI NOMURA *
N. MENEZES **

Consultamos todos os volumes do "Zoological Record" (1864-1958) e do "Biological Abstracts" (1928-1963). Muitos dos periódicos nacionais não constam nesses dois registros, mas foram por nós considerados no presente sumário.

Tratamos os peixes por Classes (2), Ordens (21) e Famílias (71), começando pelos cartilaginosos (36 espécies) e terminando com os teleósteos (154 espécies).

As espécies das quais só se conhece o tamanho e a distribuição geográfica foram omitidas.

Classe Elasmobranchii
Ordem Euselachii
Família Alopiidae

Alopias vulpinus (Gmelin) — Atinge 2,50m (Dalcina, 1943a); 4 a 6m (Santos, 1952) de comprimento; alimenta-se de pequenos peixes que nadam à superfície da água (Dalcina, 1943a). Frequenta os mares tropicais e subtropicais, costa do Brasil até a Argentina (Miranda Ribeiro, 1907, 1923; Dalcina, 1943a). Sua técnica de caça é deveras interessante porque vai dando voltas ou descrevendo espirais em tôrno de suas vítimas, enquanto que a ponta longa do lóbulo superior da sua nadadeira caudal fustiga a água. Dêsse modo vai como que tangendo os peixes para o centro de um círculo e quando percebe que o número de exemplares é mais ou menos grande, atira-se sôbre êles e devora-os (Dalcina, 1943a).

(*) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.
(**) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Família Carchariidae

Carcharias milberti Müller & Henle — Atinge 1,80 a 2,00 m de comprimento; antropófaga; alimenta-se principalmente de peixes (Dalcina, 1943a). Do seu esperma foi extraída uma histona (proteína) (Cardoso & Pirro, 1947). Habita as zonas tropicais do Atlântico. desde o Cabo Cod até o Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a, Santos, 1952).

Carcharias taurus (Shaw) — Atinge 2,50m de comprimento, sendo frequente nas águas brasileiras (do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul) sobretudo de outubro a novembro (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a), na primavera e no verão (Paiva Carvalho, 1941); frequenta também o Mediterrâneo, o Pacífico (Austrália) (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Seu óleo de fígado contém vitaminas A e D (Hermsdorff & Peckolt, 1937). É voraz (Ihering, 1893 e 1897). Alimenta-se de peixes, principalmente sardinhas e manjubas (Paiva Carvalho, 1941), tainhas e anchovas (Gliesch, 1925). A fêmea pare um a dois filhotes (Gliesch, 1925).

Glyphis glaucus (L.) — É espécie agressiva que atinge 4m de comprimento (Dalcina, 1943a; Santos, 1952). É ovovivípara, dando à luz 25 a 30 filhotes (Santos, 1952). Habita a região pelágica dos mares temperados e tropicais (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a), encontrando-se desde a Nova Escócia até as costas brasileiras.

Família Galeorhinidae

Eulamia lamia (Rafinesque) — É voraz e perigosa, atingindo 4m de comprimento (Dalcina, 1943a; Santos, 1952). No óleo de fígado há vitaminas A e D (Hermsdorff & Peckolt. 1937): D (Cardoso, 1943); fornece bom óleo (Cardoso, 1943). Foram encontradas formas adultas do helminto *Tetrarhynchus* (Faria & Silva, 1934 e 1938) parasitando-a. Habita o Atlântico e o Mediterrâneo, costas setentrionais do Brasil até o Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a; Santos, 1952).

Eulamia limbata (Müller & Henle) — Atinge mais de 2m de comprimento; alimenta-se de peixes como os linguados; frequenta as costas da Flórida, a região das Antilhas até o Atlântico ocidental (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Dalcina, 1943a; Santos, 1952). O seu óleo de fígado

contém vitaminas A e D (Hermsdorff & Peckolt, 1937); D (Cardoso, 1943). Como parasitas foram encontradas formas adultas do helminto *Tetrarhynchus* (Faria & Silva, 1934 e 1938).

Galeocerdo arcticus (Ranzani) — Atinge 10 m de comprimento; é ovovivípara (Ihering, 1940), parindo 60 filhotes por vez (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a; Santos, 1952). É ferocíssimo (Dalcina, 1943a; Santos, 1952). Do seu esperma foi extraída uma histona (proteína) (Cardoso & Pirro, 1947). Apresenta pouca vitamina A no óleo do seu fígado (Cardoso, 1943). Habita o Atlântico, desde a América Central até o Brasil meridional (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a; Santos, 1952).

Galcorhinus vitaminicus Buen — Encontra-se no sul do Brasil, Uruguai e Argentina (Lopez, 1963). Vive na zona profunda; na época da reprodução os machos e as fêmeas se aproximam da costa; depois da fecundação os machos vão para águas frias (Buen, 1950).

Mustelus canis (Mitchill) Atinge 1,20 a 1,80 m de comprimento, alimenta-se de pequenos peixes, moluscos e crustáceos (Dalcina, 1943a), caranguejos e moluscos (Gliesch, 1925). É vivípara, parindo 2 ou mais filhotes por vez (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Santos, 1952). Ocorre nas costas européias e americanas do Atlântico; Mediterrâneo (Miranda Ribeiro, 1903, 1907 e 1923; Dalvina, 1943a; Santos, 1952).

Scoliodon terrae-novae (Richardson) — Atinge 1 m de comprimento, é inofensiva e alimenta-se de peixes (Paiva Carvalho, 1941). Vivípara, pare 5 filhotes por vez, que nascem com 37cm de comprimento (segundo Gliesch, 1925, pare 10 a 12 filhotes); habita as águas temperadas da costa norte-americana e a região tropical do Atlântico, ocorrendo de norte a sul do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Dalcina, 1943a; Santos, 1952); segundo Ihering (1893 e 1897) encontra-se desde a Terra Nova e as Antilhas até o Rio Grande do Sul.

Família Isuridae

Carcharodon carcharias (L.) — Atinge 10 m (Dalcina, 1943a); 12 m (Ihering, 1940) de comprimento; é voraz, antropófaga (Dalcina, 1943a). É extremamente veloz e qualquer prêsa lhe serve; engole também ferramentas, panos, etc., evitando as águas rasas por temer ser arrastada às praias pelas ondas

(Ihering, 1940). Tem a facilidade de regorgitar todo o conteúdo estomacal; suporta bem as dores, como se fôsse insensível (Santos, 1952). Ataca leões marinhos; vive no Atlântico, Pacífico, Mediterrâneo, águas brasileiras (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Santos, 1952).

Isurus oxyrhynchus Rafinesque — Atinge 3-4 m (Santos, 1952); 12 m de comprimento, sendo muito voraz (Dalcina, 1943a). Habita o Mediterrâneo, Atlântico, Pacífico, costas do Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a; Santos, 1952).

Família Orectolobidae

Nebrius cirratum (Gmelin) — Atinge 3m de comprimento; é inofensiva (Dalcina, 1943a; Santos, 1952). É ovípara (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923). Habita as águas quentes, desde as Antilhas até o sul do Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a; Santos, 1952).

Família Scyliorhinidae

Scyliorhinus haeckelii (Miranda Ribeiro) — É ovípara, alimentando-se de crustáceos ou animais mortos; ocorre no Atlântico, águas do Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923). Habita a região bentônica do litoral (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a), entre bancos de coral e rochedos (Santos, 1952). Atinge 3,20m de comprimento (Miranda Ribeiro, 1903).

Família Sphyrnidae

Sphyrna tiburo (L.) — É ovovivípara, atingindo 1,50 m de comprimento; frequenta o Atlântico e o Pacífico (China) (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a; Santos, 1952). A ingestão da sua carne causa gasteroenterite (Santos, 1952).

Sphyrna tudes (Valenciennes) — É ovovivípara, ocorrendo no Atlântico e Pacífico; costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a; Santos, 1952). Alimenta-se de peixes de fundo e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941).

Sphyrna zygaena (L.) — Atinge 4,50 a 5,00m de comprimento; é vivípara, parindo até 35 filhotes por vez (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Dalcina, 1943a; Santos, 1952). Alimenta-se de peixes de fundo e crustáceos, ocorrendo nos mares tropicais e subtropicais, costas do Brasil, de

norte a sul (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). O seu óleo de fígado contém vitaminas A e D (Hermsdorff & Peckolt, 1937; Nascimento, 1939).

Ordem Tectospondyli

Família Dalactiidae

Isistius brasiliensis (Quoy & Gaimard) — Apresenta luminescência (Dalcina, 1943a). Habita a Ilha de França, S. Iago, Rio de Janeiro, sul do Pacífico (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a).

Família Squalidae

Squalus blainvillei (Risso) — Atinge menos de 50 cm de comprimento e alimenta-se de pequenos peixes que vivem a meia água (Paiva Carvalho 1941) ; águas pouco profundas (Ihering, 1940). É inofensiva (Dalcina, 1943a) ; vivípara, habitando o Atlântico, costas do Rio de Janeiro, sul da Europa, Mediterrâneo, sul da África, Pacífico, ilhas de João Fernandes (Miranda Ribeiro, 1903, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Dalcina, 1943a).

Família Squatinidae

Squatina squatina (L.) — É vivípara (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Ihering, 1940), parindo 20 filhotes por vez; atinge 1,70 m de comprimento; habita as costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Dalcina, 1943a), o Pacífico (Miranda Ribeiro, 1903). Alimenta-se de moluscos e crustáceos (siris, caranguejos) (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Batoidei

Família Dasyatidae

Dasyatis say (Le Sueur) — É ovovivípara (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923). Os machos têm grande afeição pelas fêmeas, protegendo-as (Gliesch, 1925; Ihering, 1940; Santos, 1952). Serve de alimento a *Sphyrna zygaena* (Gudger, 1907). Habita o Atlântico ocidental, desde Nova York até a Bahia (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923).

Gymnura altavela (L.) — É ictiófaga, ovovivípara, parindo 6 filhotes por vez; habita o Mediterrâneo, Atlântico, costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923). Apresenta mais de 2m de envergadura (Ihering, 1940).

Gymnura maclura (Le Sueur) — É ovovivípara, com mais de 1m de comprimento; alimenta-se de moluscos (lulas) e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), ictiófaga (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923). Pare 6 filhotes por vez (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923). Encontra-se desde Long Island até o Rio Grande do Sul (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923); norte a sul do Brasil até o Uruguai (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Família Mobulidae

Manta ehrenbergii (Müller & Henle) — Atinge 3m de comprimento; encontra-se no Atlântico (costa do Brasil) e no mar Vermelho (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941). Na costa sul paulista surge nos meses quentes, atingindo 5m de comprimento; em indivíduos de 100 a 160 cm foram encontrados, em seu estômago, zooplâncton (copépodos) e fitoplâncton (diatómaceas), lulas e larvas de peixes (Sadowsky, 1958). Apresenta movimentos rápidos (Ihering, 1940).

Família Myliobatidae

Aetobatus narinari (Euphrasen) — Atinge 2m de envergadura (Ihering, 1940). Frequente de julho a novembro; alimenta-se de moluscos (ostras) e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). Encontra-se nas águas tropicais e equatoriais do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Holorhinus aquilla (L.) — Alimenta-se de crustáceos e moluscos, encontrando-se no Atlântico, Índico e Austrália (Ihering, 1893 e 1897).

Família Pristidae

Pristis antiquorum Latreille — É devastadora de bandos de cavalas e sardas (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942). Atinge 7,50 m de comprimento; sua serra serve para revolver o fundo do mar, à procura de moluscos e outros bichos dos quais se alimenta (Ihering, 1940).

Pristis pectinatis Lathan — Usa o rostro para arrancar mariscos; habita os mares temperados, costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Santos, 1952).

Pristis perrotteti Müller & Henle — Costuma arrancar mariscos dos bancos do fundo do mar, com o rostro; habita os mares

tropicais, costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Ihering, 1940; Santos, 1952).

Pristis pristis (L.) — Usa o rostro para arrancar mariscos; habita o Atlântico, costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Santos, 1952).

Família Rajidae

Raja agassizi Müller & Henle — É ovípara e frequenta o Atlântico, costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923) desde o Rio de Janeiro até Montevideo (Miranda Ribeiro, 1903).

Raja brasiliensis Müller & Henle — É ovípara e frequenta o Atlântico, águas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923).

Raja castelnaui Miranda Ribeiro — Atinge mais de 1m de comprimento; alimenta-se de moluscos e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). É ovípara (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923); frequenta as costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941).

Raja echinorhyncha Miranda Ribeiro — É ovípara e frequenta as águas do Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1907 e 1923).

Família Rhinobatidae

Rhinobatus percellens (Walbaum) — Atinge 1m de comprimento (Ihering, 1940; Paiva Carvalho, 1941). É ovovivípara (Miranda Ribeiro, 1903, 1907 e 1923). Encontra-se desde a América Central ao Prata (Miranda Ribeiro, 1903, 1907 e 1923; Paiva Carvalho, 1941). Alimenta-se de pequenos moluscos e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). Seus óvulos têm um diâmetro de 10mm (Oliveira, 1943).

Família Torpedinidae

Narcine brasiliensis (Olfers) — Atinge 40-50 cm de comprimento; vive imóvel nos substratos arenosos ou de areia e lôdo, em profundidades moderadas; alimenta-se de crustáceos e moluscos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Habita o Atlântico ocidental, desde Pensacola, na América do Norte, até o Rio de Janeiro, no Brasil (Miranda Ribeiro, 1917 e 1923; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Classe Pisces
Ordem Isospondyli
Família Clupeidae

Brevoortia tyrannus aurea (Latrobe) — Atinge 30 cm de comprimento (Ihering, 1940; Santos, 1952). É utilizada na fabricação de óleo e farinha de peixe (Santos, 1952), para estrume e extração de óleo (Ihering, 1893 e 1897). Desova no oceano (Ihering, 1930). Encontra-se do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (Santos, 1952).

Harengula pensacolae majorina Storey — Atinge 14 cm de comprimento, sendo encontrada na Flórida, Trinidad (Regan, 1917); Brasil (Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo) (Santos, 1952). Tem pouco valor alimentício, sendo até responsabilizada por acidente de intoxicação (Campos, 1942).

Opisthonema oglinum (Le Sueur) — Atinge 29 cm de comprimento (Santos, 1952). É utilizada para a extração de óleo e fabricação de adubo; de setembro a maio vem às praias e entra nos canais, para aí desovar; depois procura o mar aberto; pelo exame dos anéis das escamas conclui-se que as sardinhas grandes têm 3 1/2 a 4 1/2 anos de idade; as pequenas são crias de menos de 1 ano e só ao entrarem no 2.º ano de vida vão para o mar alto, para voltarem 2 ou 3 anos depois para a desova; serve de alimento a outros peixes carnívoros (Ihering, 1932). Alimenta-se de pequenos crustáceos e algas planctônicas (Paiva Carvalho, 1941); crustáceos e diatomáceas, sendo parasitadas por Trematoda (Franco, 1959). Encontra-se nas costas americanas (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), da Carolina ao Brasil (Regan, 1917), Antilhas, norte do Brasil até Santos (Ihering, 1930).

Sardinella aurita (Cuvier & Valenciennes) (= *Sardinella allecia* Rafinesque) — Consoante Regan (1917) encontra-se desde o Cabo Cod até o Rio de Janeiro, Mar Negro, Mediterrâneo, Arquipélago Indo-Australiano, China e sul do Japão, atingindo de 12 a 18 cm. Segundo Moraes (1963), ocorre do Rio de Janeiro até Santa Catarina e Carvalho (1945) encontrou-a também no Espírito Santo. Vive em cardumes numerosos, à superfície ou a meia-água, podendo estar junto com cardumes de savelhas e palombetas (Nomura, 1959), nos meses de julho a setembro. Soalheiro (1945) fêz observações sôbre a época de reprodução da sardinha no Rio de Janeiro, tendo verificado que o amadurecimento dos testículos e dos ovários tem início na segunda quinzena de outubro e que a desova se realiza parcela-

damente, iniciando-se em novembro e terminando em janeiro; a média de óvulos de cada ovário (seis contagens) foi de 94 201. Consoante Richardson et al. (1960), as sardinhas desembarcadas em Santos são virgens ou em maturação, enquanto as do Rio estão maduras; elas são mais abundantes em janeiro e julho. Atingem 25 cm de comprimento; aos 16 cm estão no 1.º ano de vida; do 2.º ao 7.º anos de vida vão de 17-18 cm ao máximo de 22 cm. Em Santos predominam sardinhas de 2 e 3 anos; no Rio, as de 1 a 4 anos. Na primeira localidade abundam as de 18 cm de comprimento; na segunda, as de 20 a 22 cm. Segundo A. Vazzoler (1962) ela atinge o início da primeira maturação sexual aos 17 cm, no 2.º ano de vida. Richardson & Sadowsky (1960) dizem que as sardinhas jovens aparecem na Lagoa de Cananéia, sul do Estado de São Paulo, no mês de outubro, onde crescem ràpidamente até janeiro e daí mais vagarosamente até os 14 cm, quando então desaperecem da Lagoa. Besnard (1950) estudou sardinhas capturadas no canal de São Sebastião e julga que a sua desova seja consecutiva. A desova ocorre no verão, sobretudo em tôrno de janeiro, e dura cêrca de 4 a 5 meses e faz-se fora das áreas de pesca (Moraes, 1963). De março a agôsto o teor de matéria graxa atinge 20% (Furuya, 1959). Alimenta-se de diatomáceas, crustáceos (copépodos, cirripédios, ostrácodos), tunicados e moluscos, sendo parasitada por Trematoda (Franco, 1959). Segundo Montes (1953) ingere alimentos planctônicos, microcrustáceos (copépodos) ou fitoplâncton (diatomáceas).

Sardinella macrophthalmus (Ranzani) — Atinge 5 cm (Paiva Carvalho, 1945) ; 13 cm de comprimento (Regan, 1917). Alimenta-se de crustáceos e algas planctônicas; encontra-se nas costas americanas (Antilhas, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo (Paiva Carvalho, 1941), costa atlântica da América tropical (Flórida, Índias Ocidentais, Fernando de Noronha, Bahia (Regan, 1917).

Família Elopidae

Elops lacerta L. — Habita as areias da embocadura dos rios (Santos, 1952).

Tarpon atlanticus (Valenciennes) — Atinge 2m de comprimento e 80kg. de pêso; costuma penetrar no estuário dos grandes rios, até onde se faz sentir a influência das marés (Santos, 1952). Cria-se bem em viveiros de água salobra ou doce, mas nesse ambiente não se multiplica (Ihering, 1940). Encontra-se no nordeste do Brasil (Fowler, 1942).

Família Engraulidae

Anchovia clupeoides (Swainson) — Atinge 25-30 cm de comprimento; vive em companhia de manjubas, alimentando-se de pequenos crustáceos planctônicos; encontra-se nas costas americanas (Paiva Carvalho, 1941).

Anchovia olida (Günther) — Atinge 25 cm de comprimento; alimenta-se de crustáceos e algas planctônicas; encontra-se em S. Sebastião, Santos, Paraná, Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina (Paiva Carvalho, 1941).

Anchoviella brasiliensis Hildebrand — Atinge 7 a 9 cm de comprimento: alimenta-se de algas planctônicas; encontra-se no litoral sul do Estado de São Paulo e no rio Ribeira de Iguape (Paiva Carvalho, 1941).

Anchoviella hubbsi Hildebrand — Atinge 14 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1945; Nomura, 1962) ; peixe anádromo que aparece de outubro a março no rio Ribeira de Iguape (Paiva Carvalho & Andrade Ramos, 1941; Nomura, 1962). A fêmea é maior que o macho; alimenta-se de pequenos crustáceos e algas planctônicas; encontra-se no litoral do Estado de São Paulo (Iguape, Cananéia, Santos) e no rio Ribeira de Iguape até Xiririca (Paiva Carvalho, 1941). Penetra nos cursos fluviais provàvelmente para desovar (Santos, 1952; Nomura, 1962).

Lycengraulis grossidens (Cuvier) — Atinge 30 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Alimenta-se de micro e macrocrustáceos; encontra-se das Guianas ao Prata (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Nematognathi
Família Tachysuridae

Tachysurus barbus Lacépède — Atinge 1 m (Gliesch, 1925; Santos, 1952), 40-50 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941). De novembro a janeiro migra para a Lagoa dos Patos a fim de desovar na desembocadura dos rios Camaquã e Guaíba; tanto a mãe quanto os pais guardam os ovos, do tamanho de uma cereja, na bôca, até o fim do desenvolvimento (Ihering, 1888, 1893 e 1897), podendo-se contar até 80 exemplares (Gliesh, 1925). Os ovos medem 18mm de diâmetro; foram encontrados 57 óvulos quase maduros num lado e 61 no outro, da bôca; ovos com embrião bem desenvolvido foram encontrados na cavidade gástrica (Devincenzi, 1933). Aparecem em cardumes na Lagoa dos Patos e Mirim, nos meses de agôsto

a outubro, desovando em novembro-dezembro; a incubação dos ovos pelos machos dura três meses (Aguirre, 1936). Encontra-se nas costas do Brasil, do rio Doce para o sul (Miranda Ribeiro, 1911), Atlântico ocidental (Paiva Carvalho, 1941), desde a Argentina ao norte do Brasil até as Guianas (Santos, 1952). Alimenta-se de moluscos, crustáceos e organismos de fundo (Paiva Carvalho, 1941).

Tachysurus luniscutis (Valenciennes) — Atinge 1 a 1,20m de comprimento; abunda nas costas do Pará, entre setembro e outubro; sua vesícula natatória (bucho) é exportada como matéria prima para ictiocola (Santos, 1952). Encontra-se em Surinam, costas do Brasil, de norte a sul (Miranda Ribeiro, 1911); costa do Brasil (Paiva Carvalho, 1941). Carrega os filhotes na bôca (Boulenger, 1897).

Tachysurus spixii (Agassiz) — Alimenta-se de moluscos, crustáceos e organismos de fundo (Paiva Carvalho, 1941); habita o Atlântico ocidental (Paiva Carvalho, 1941); tôda a costa do Brasil (Santos, 1952).

Tachysurus upsulonophorus Eigenmann & Eigenmann — Alimenta-se de moluscos, crustáceos e organismos de fundo (Paiva Carvalho, 1941). Por ocasião da desova entra nos rios, principalmente no Amazonas (Ihering, 1940). Encontra-se do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (Miranda Ribeiro, 1911).

Felichthys marinus (Mitchill) — Atinge 40-50 cm de comprimento e 3-4kg de pêso (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Alimenta-se de detritos orgânicos, vermes (Ihering, 1940), crustáceos e moluscos; habita as costas brasileiras (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Apodes

Família Muraenidae

Echidna catenata (Bloch) — Alimenta-se de crustáceos (Miranda Ribeiro, 1919); habita as costas do Brasil (Fowler, 1942).

Embilycone nigricans Miranda Ribeiro — Alimenta-se de peixes como a espécie *Pempherys mexicanus;* habita os arredores da Ilha da Trindade (Miranda Ribeiro, 1919).

Leptocephalus orbignyanus (Valenciennes) — Atinge 50 a 100 cm de comprimento; alimenta-se de moluscos, pequenos peixes e crustáceos; habita as costas do Brasil e Uruguai

(Paiva Carvalho, 1941). Animal carnívoro que caça durante a noite; sua reprodução se faz em alto mar (Santos, 1952).

Lycodontis moringua (Cuvier) — Atinge 40-60 cm de comprimento; vive em regiões pedregosas, alimentando-se de pequenos peixes e crustáceos; habita as costas americanas (Paiva Carvalho, 1941). Na maré baixa permanece dentro das tocas de pedra; na maré alta sai e de sispõe enrolada, à beira da praia; alimenta-se do peixe *Pempherys mexicanus* (Miranda Ribeiro, 1919).

Muraena trinitatis (Miranda Ribeiro) — Atinge 49 cm de comprimento; alimenta-se do peixe *Pempherys mexicanus;* vive nos arredores da Ilha da Trindade (Miranda Ribeiro, 1919).

Ordem Iniomi
Família Synodontidae

Synodus intermedius (Agassiz) — Atinge 40 cm de comprimento (Magalhães, 1939; Santos, 1952) ; alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos; encontra-se desde as Carolinas ao Brasil (Santos, 1952), Bahia, Rio de Janeiro; apresenta escamas fosforescentes (Magalhães, 1939).

Synodus foeteus (L.) Atinge 33cm de comprimento; vive em fundo arenoso; alimenta-se de peixes (Santos, 1952).

Ordem Synentognathi
Família Belonidae

Belone argalus (Le Sueur) — Atinge 35 cm de comprimento (Miranda Ribeiro, 1915; Paiva Carvalho, 1941) ; vive em cardumes; alimenta-se de pequenos peixes; encontra-se de norte a sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941), Fernando de Noronha (Miranda Ribeiro, 1915). É pelágica, ovípara, veloz e salta com ligeireza (Câmara, 1911). Procura seu alimento entre as algas e o lôdo do mar (Gliesch, 1925).

Strongylura timucu (Walbaum) — Atinge mais de 1m de comprimento e é muito perigosa (Ihering, 1940; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942; Santos, 1952). Ocorre desde a Flórida às costas do Brasil (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942; Santos, 1952).

Família Exocoetidae

Cypsilurus speculiger (Valenciennes) — Atinge 35 cm de comprimento; exerce vôo planado com as suas nadadeiras peitorais

(Santos, 1952). Encontra-se do Ceará ao Rio de Janeiro (Fowler, 1942).

Exocoetus volitans L. Vive em bandos numerosos, a pequena profundidade; utiliza-se das nadadeiras peitorais para se deslocar no espaço (Miranda Ribeiro, 1915) ; seu vôo é curto e dura 1 a 2 segundos (Hubbs, 1933; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942), procurando escapar dos seus inimigos (Ihering, 1940). Habita as costas do Brasil, do norte até a Ilha Grande (Miranda Ribeiro, 1915).

Família Hemiramphidae

Hyporhamphus unifasciatus (Ranzani) — Atinge 30,5 cm de comprimento; alimenta-se de matéria vegetal, pequenos moluscos e crustáceos (Santos, 1952) ; encontra-se desde a América do Norte até a República Argentina (Santos, 1952) ; Atlântico ocidental, de Key West ao Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1915).

Ordem Lophobranchii
Família Syngnathidae.

Hippocampus punctulatus Guichenot — Atinge 15 cm de comprimento; prende-se a pedras, algas, etc., por meio da cauda (Ihering, 1940; Santos, 1952). O macho possui, no ventre, uma bolsa de incubação, onde a fêmea deposita os seus óvulos, aí se processando a gestação (Gliesch, 1925; Santos, 1952). Vive entre tufos de algas (*Sargassum*) alimentando-se de pequenos crustáceos como a *Caprella* (Paiva Carvalho, 1941). Encontra-se no Atlântico tropical (América, África, Brasil e Uruguai). (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Syngnathus pelagicus L. — Vive na desembocadura dos cursos fluviais; o macho mantém 10-12 embriões no marsúpio; alimenta-se de limo, e pequenos componentes do plâncton (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Aulostomi
Família Fistulariidae

Fistularia tabacaria L. — Atinge 2m de comprimento (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952). Emite um ruído semelhante ao apito de um navio ao longe (Santos, 1952). Ocorre desde a Flórida ao Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1915; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942; Santos, 1952).

Ordem Heterosomata
Família Cynoglossidae

Symphurus plagusia (Bloch & Schneider) — Mede 12 a 14 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). É carnívora, voraz, alimentando-se de pequenos crustáceos e moluscos; às vêzes pequenos peixes, lagostas, lulas e camarões (Dalcina, 1943b). Ocorre desde as Índias Ocidentais até o Uruguai (Paiva Carvalho, 1941).

Família Soleidae

Achirus lineatus (L.) — Vive na lama das praias, ou pousado na areia ou em pequenas lajes, em locais rasos, à espera de algum peixe ou cardume de sardinhas, para dar botes no meio delas (Santos, 1952); entra também na foz dos rios (Ihering, 1893 e 1897). Ocorre desde as Índias Ocidentais ao Uruguai (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Percomorphi
Subordem Percesoces
Família Atherinidae

Basilichthys brasiliensis (Quoy & Gaimard) — Mede 32-35 cm de comprimento; alimenta-se de moluscos e microcrustáceos do plâncton, ocorrendo nas águas salgadas e salobras da América do Sul, Atlântico ocidental (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Xenomelaniris brasiliensis (Quoy & Gaimard) = *Menidia brasiliensis* (Cuvier & Valenciennes) — Atinge 12-15 cm de comprimento; alimenta-se de detritos, pequenos crustáceos e algas; vive perto dos portos (Paiva Carvalho, 1941). É espécie onívora, pois se alimenta de matéria orgânica vegetal e detritos vegetais, crustáceos, peixes, algas diversas, insetos, moluscos, protozoários e vermes (Paiva Carvalho, 1953a). O copépodo *Lernaeenicus longiventris* foi encontrado parasitando essa espécie, nutrindo-se da linfa dos tecidos do hospedeiro; três exemplares foram encontrados parasitando a região ocular (Paiva Carvalho, 1953b). Ocorre desde o México até o Rio de Janeiro (Santos, 1952).

Família Mugilidae

Mugil brasiliensis Agassiz — Atinge 1m de comprimento e 6kg de pêso; migra a partir de março e abril, com os primeiros ventos frios, até junho. Nos rios e lagoas faz a sua pos-

tura; quando os jovens atingem 15 a 30 cm de comprimento, reunem-se em cardumes e dirigem-se para as profundezas do oceano. Elas se criam na água doce, fazem depois uma parada em águas salobras das embocaduras e posteriormente para o mar (Santos, 1952). O diâmetro dos seus óvulos é de 617 micra (Oliveira, 1943). Aparece de maio a agôsto em Ubatuba, Cananéia e Iguape (Schmidt, 1948). Na Lagoa dos Patos abunda de dezembro a janeiro (Aguirre, 1938).

Mugil cephalus L. — Atinge 80 cm de comprimento e cêrca de 1 e meio a 4 kg de pêso. As curimãs da zona do Estado de Pernambuco e Paraíba migram poucos antes da desova, para o sul, onde há grandes lagoas situadas ao longo da costa alagoana; de maio a julho ou agôsto, de acôrdo com as chuvas, os cardumes desovam nos estuários; os machos são menores do que as fêmeas; as gônadas medem 26-27 cm de comprimento e 500 g de pêso, contendo 2 000 000 de óvulos (Schubart, 1944; Santos, 1952).

Mugil curema (Cuvier & Valenciennes) — Mede 40-42 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). O diâmetro dos seus óvulos é de 330 micra (Oliveira, 1943). É sociável e vive em cardumes imensos (Gonçalves, 1927). Aparece em grande quantidade em março; alimenta-se de crustáceos, moluscos, vegetação do bentos e resíduos que caem das embarcações (Paiva Carvalho, 1941). Encontra-se desde a África ocidental até as costas do Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Mugil lisa Cuvier & Valenciennes — Mede 24-30 cm de comprimento — (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Alimenta-se de crustáceos, moluscos e pequenos peixes; vive nos rios e lagoas do litoral sul (Paiva Carvalho, 1941) de São Paulo.

Mugil platanus Günther — Atinge 1m de comprimento e 6kg de pêso; aparece no inverno, de maio a setembro, procurando águas propícias à desova, que se verifica nos cursos fluviais e lagoas do litoral (Paiva Carvalho, 1941), em agôsto e setembro (Miranda Ribeiro, 1915; Paiva Carvalho, 1941). Em Santos os cardumes chegam em fins do inverno para desovar, sobem o rio Branco durante 15 dias, criam-se na água doce, vivem algum tempo em água salobra das embocaduras e depois vão para o mar (Ihering, 1940). Alimenta-se de crustáceos, moluscos e pequenos peixes (Paiva Carvalho, 1941).

Sobe os rios para desovar em maio-junho (Gliesch, 1925). O diâmetro dos seus óvulos é de 587 micra (Oliveira, 1943). Ocorre do norte ao sul do Brasil, Uruguai e Argentina (Paiva Carvalho, 1941).

Família Sphyraenidae

Sphyraena barracuda Walbaum — Atinge 2m de comprimento; frequenta águas quentes e temperadas da costa atlântica, desde Charleston até o sul do Brasil (Magalhães, 1937b).

Sphyraena branneri Miranda Ribeiro — Atinge 50 cm de comprimento; é voraz; ocorre da Flórida ao Rio de Janeiro (Magalhães, 1937b).

Sphyraena picudilla Poey — Mede 30-35 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941); 45 cms (Magalhães, 1937b). Alimenta-se de peixes e crustáceos; (Paiva Carvalho, 1941). É voraz e audaz (Ihering, 1940). Encontra-se nas índias ocidentais, costas do Brasil, Uruguai e Argentina (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Percomorphi

Subordem Scomberoidei

Família Coryphaenidae

Coryphaena hippurus (L.) — Atinge 30-60 cm de comprimento; às vêzes 2m, com 20 kg de pêso; vive na região pelágica (Paiva Carvalho, 1941) em pequenos cardumes (Ihering, 1940; Santos, 1952), dando caça aos peixes voadores (Magalhães, 1936; Ihering, 1940; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Vive no mar alto, aproximando-se da costa na época da desova; é bom nadador (Magalhães, 1936). Habita o Atlântico e o Pacífico, sendo comum no Rio Grande do Norte e na Paraíba (Paiva Carvalho, 1941).

Família Gempylidae

Ruvettus pretiosus Cocco — Atinge 2m de comprimento, sendo peixe de fundo, vivendo a 200-300 braças de profundidade; encontra-se no Atlântico, Pacífico e Mediterrâneo (Magalhães, 1937c; Santos, 1952). Sua carne causa envenenamento (Santos, 1952).

Thyrsitops lepidopoides Cuvier & Valenciennes — Atinge 26-36 cm de comprimento (Santos, 1952). Vive a 60-80 m de profundidade (Miranda Ribeiro, 1903). Aparece no verão, em

águas tropicais, no Rio de Janeiro e nordeste (Magalhães, 1937c); costas do Brasil (Santos, 1952) costas do Chile, no Pacífico (Miranda Ribeiro, 1903).

Família Istiophoridae

Istiophorus albicans (Latreille) — Atinge mais de 2m de comprimento (Ihering, 1940; Santos, 1952). Usa o estilete para cortar e furar a pança de seus semelhantes (Santos, 1952).

Família Pomatomidae

Pomatomus saltatrix (L.) — Atinge 1m (Miranda Ribeiro, 1915) de comprimento e 12kg de pêso (Santos, 1952), 5 kg (Magalhães, 1941). Vive em cardumes e é voraz, alimentando-se de pequenos peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952); sardinhas (Magalhães, 1941); ataca cardumes de sardinhas, savelhas e outros peixes pequenos, ingerindo quantidade de peixes igual à metade do seu próprio pêso (Ihering, 1940). É comum em dezembro, janeiro e fevereiro (Paiva Carvalho, 1941), Junho, março e julho (Santos, 1952). Vive em cardumes numerosos, em águas superficiais ou a meia-água; as adultas preferem águas de salinidade alta; as jovens, águas salobras; fazem migração do sul para o norte (Magalhães, 1941). A época da reprodução é de agôsto a setembro; ovos pequenos e numerosos (Miranda Ribeiro, 1915). Num exemplar encontrou-se um tumor (lipofibroma) (Hermsdorff, 1934). Ocorre de norte a sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Mediterrâneo, Austrália, Molucas, Madagascar, África, América, do Maine à República Argentina (Magalhães, 1941).

Família Rachycentridae

Rachycentron canadus (L.) — É peixe de fundo (20m) que vem à superfície à procura de alimento (Magalhães, 1943a). Acompanha as grandes arraias, especialmente as jamantas (Miranda Ribeiro, 1915). Alimenta-se de peixes (sardinhas e manjubas) e crustáceos. Reproduz-se no verão, desovando em alto mar. Atinge 1,50 m de comprimento e 10-15 kg de pêso. Gosta de águas quentes. Aparece mais em outubro e dezembro, no Rio de Janeiro, ocorrendo desde New Jersey até o norte de Santa Catarina (Magalhães, 1943a; Santos, 1952); Rio de Janeiro para o norte (Ihering, 1940).

Família Scombridae

Pneumatophorus grex (Mitchill) — aparece em cardumes enormes na baía de Guanabara, de mistura com cardumes de sardinhas (Silva, 1945). É cosmopolita, frequentando as águas frias e temperadas do Atlântico e do Pacífico; também o Mediterrâneo e o Adriático; vive em águas de alto teor de sais em dissolução, sendo sensível às mudanças de temperatura; atinge 40 cm de comprimento (Magalhães, 1943b).

Família Thunnidae

Euthynnus alleteratus (Rafinesque) — Atinge mais de 60 cm de comprimento e 3-6 kg de pêso, sendo encontrada nos mares tropicais e subtropicais (Santos, 1952). No seu fígado foram encontrados metacestódeos do helminto *Tetrarhynchus* (Faria & Silva, 1934 e 1938).

Katsuwonus pelamis (L.) — É frequente nos nossos mares; alimenta-se de peixes-voadores, moluscos e vegetais marinhos (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Sarda sarda (Bloch) — Atinge 60 cm de comprimento e 600-800 g de pêso; é espécie pelágica que se aproxima da costa para desovar (Santos, 1952).

Scomber scombrus (L.) — Anda aos cardumes, sendo boa nadadora; desova em alto mar, à superfície das águas; alimenta-se de arenques, peixe agulha e lulas. Atinge 1,50m de comprimento. Ocorre no Mediterrâneo, Atlântico, Islândia, Canárias e no Brasil, desde o Ceará até a Ilha Grande (Magalhães, 1927) ; até o Prata (Miranda Ribeiro, 1903).

Scomberomorus cavalla Cuvier — Atinge 2m de comprimento e 45 kg de pêso; é espécie pelágica, migradora, habitando as águas tropicais e subtropicais (Magalhães, 1937a). Ocorre desde a América do Norte até Angra dos Reis e nas costas africanas (Santos, 1952).

Scomberomorus maculatus (Mitchill) — Atinge 20-40 cm de comprimento e 2kg de pêso (Paiva Carvalho, 1941). Santos (1952) diz que atinge 60 cm de comprimento. É comum de agôsto a novembro, vivendo em cardumes, parecendo ter hábitos migratórios (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Alimenta-se de pequenos peixes (Paiva Carvalho, 1941). Os seus ovos têm cêrca de 1mm de diâmetro e flutuam à superfície

(Santos, 1952). A desova se processa ao entardecer ou durante as primeiras horas da noite; o ovário de uma fêmea pode conter 1300000 óvulos (Santos, 1952). Seu ectoparasito é o copépodo *Lernaeenicus longiventris* (Paiva Carvalho, 1945). Habita as Índias Ocidentais, norte a sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941).

Scomberomorus regalis (Bloch) — Atinge 50-60 cm de comprimento; alimenta-se de pequenos peixes como sardinhas e manjubas; ocorre desde a América do Norte até o Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). É capturada desde o litoral nordestino até o sul do Estado do Rio de Janeiro (Silva, 1945).

Thunnus alalunga (Gmelin) e *Thunnus albacares* (Bonnaterre). — A pesquisa efetuada pelo barco "Toko-Maru" (1958) revelou a existência de grande quantidade de *Thunnidae* e espécies afins, entre 60 e 300m N. da costa (Nogueira, 1957), nas latitudes 2 e 3º sul. A albacora branca (*Thunnus alalunga*) abunda nos mares da Paraíba e Rio Grande do Norte, sendo rara no Rio de Janeiro (Silva, 1945), mas Paiva (1962) diz que ocorre desde o Território do Amapá até o Rio Grande do Sul e a albacora-de-laje (*Thunnus albacares*) desde o Território do Amapá até o Arquipélago de Abrolhos. Conforme Moraes (1962) os locais onde abundam essas 2 espécies são ao norte do Equador e entre o Equador e a latitude 15º sul, em janeiro-abril e julho-setembro. Conclusão semelhante foi obtida por Paiva (1961a), que também fêz cartas de distribuição das diversas espécies de *Thunnidae*, e afins do Atlântico tropical (1961b). Lima & Wise (1962) verificaram que a abundância da albacora-de-laje é mais elevada e mais variável que a albacora branca; a laje é mais abundante ao norte do Equador; a branca, ao sul. Consoante Fonseca (1962) os atuns alimentam-se de peixes, moluscos, cefalópodos e crustáceos. A albacora branca alimenta-se de cefalópodos, peixes abissais e crustáceos (Eufasiídeos, Esquizópodos e Anfípodos) (Joubin & Roule, 1918); Magalhães (1939a) viu-as em companhia de peixes-voadores. A branca atinge mais de 1m de comprimento e 20-30kg de pêso (Ihering, 1940; Santos, 1952) e prefere águas perfeitamente límpidas (Ihering, 1940). Êsses e outros dados sôbre a biologia e a pesca dos tunídeos e afins estão sintetizados num artigo de Nomura (1962c).

Thunnus thunys (L.) — Atinge 300-700 libras de pêso, sendo parasitada por *Caligus* na base das nadadeiras anal, dorsal e

caudal, e *Distoma* no estômago. Ocorre no nordeste do Brasil, atingindo 2,40m de comprimento (Paiva, 1962).

Família Trichiuridae

Trichiurus lepturus L. — Mede mais de 1m de comprimento; habita o fundo do mar, até 30m, onde dá caça a certos peixes. Ocorre desde a Virgínia até a República Argentina (Santos, 1952).

Família Xiphiidae

Xiphias gladius L. — Atinge 3m de comprimento; alimenta-se de bonitos. (*Pneumatophorus grex* e *Scomber scombrus*) e sardas pequenas (Miranda Ribeiro, 1915; Ihering, 1940). Raro em águas brasileiras (Santos, 1952).

Família Carangidae

Caranx chrysos (Mitchill) — Atinge 40 cm de comprimento (Santos, 1952) ; é muito comum; alimenta-se de pequenos peixes (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre tanto na América do Norte quanto na América do Sul (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952) ; Cabo Cod ao Rio de Janeiro e também no Pacífico (Miranda Ribeiro, 1915).

Caranx hippos (L.) — Atinge 80 cm (Santos, 1952) ; 1m de comprimento (Paiva Carvalho, 1941) e 9 kg de pêso (Santos, 1952). Migra para o norte a fim de desovar e depois volta magro para o sul (Santos, 1952). Alimenta-se de pequenos peixes (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre no Atlântico tropical, Brasil e Uruguai; também no Pacífico (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952) ; Cabo Cod a Angra dos Reis (Miranda Ribeiro, 1915).

Chloroscombrus chrysurus (L.). — Mede pouco mais de um palmo, vivendo em cardumes perto da superfície da água; ocorre desde a América do Norte à foz do rio da Prata (Santos, 1952). Nomura (1959) verificou sua presença junto a cardumes de sardinhas (*Sardinella aurita*), nas proximidades da Ilha Vitória.

Naucrates ductor (L.) — Atinge 70 cm de comprimento; é espécie pelágica, que tem o hábito de acompanhar os tubarões e os navios, como se fôsse seu condutor (Santos, 1952). Segue os navios para aproveitar os restos da cozinha (Ihering, 1940). Ocorre em todos os mares tropicais e subtropicais; também no Mediterrâneo (Santos, 1952).

Oligoplites saurus (Schneider) — Atinge 20-33 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Alimenta-se de pequenos peixes (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre na América do Norte e Sul (Paiva Carvalho, 1941) ; Pacífico e Atlântico tropical (Miranda Ribeiro, 1915; Ihering 1940).

Parona signata (Jenyns) — Atinge mais de 50 cm de comprimento; habita fundos de areia ou lôdo; ocorre no Rio Grande do Sul, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Santos, 1952).

Selene vomer (L.) — Atinge 40-50 cm de comprimento (Ihering, 1940; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Alimenta-se de moluscos, crustáceos e pequenos peixes; ocorre nas costas das Américas até o Uruguai e Argentina (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Vive em cardumes, nos fundos arenosos (Câmara, 1911).

Seriola lalandi Valenciennes — Atinge 2m de comprimento e 50kg de pêso; alimenta-se de pequenos peixes da superfície e faz vida comum entre as cavalas; anda em grandes cardumes; ocorre desde as Antilhas ao Uruguai (Santos, 1952).

Trachinotus carolinus (L.) — Vive em pequenas cavidades, nas pedras; ocorre no Rio Grande do Sul (Gliesch, 1925).

Trachinotus falcatus (L.) — Atinge 45 cm de comprimento; alimenta-se de peixes, vermes, crustáceos e moluscos; ocorre na costa brasileira (Santos, 1952).

Trachinotus glaucus (Bloch) — Atinge 20-30 cm (Paiva Carvalho, 1941), 40 cm de comprimento (Santos, 1952). Alimenta-se de crustáceos e pequenos peixes; ocorre desde a Virgínia até a Argentina (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Vive até 100m de profundidade (Santos, 1952).

Trachurus trachurus (L.) — Atinge 20-40 cm de comprimento (Santos, 1952). Aparece em março no litoral sul do Estado de São Paulo; alimenta-se de pequenos peixes; ocorre nas costas do Brasil, Europa e Japão (Paiva Carvalho, 1941; Santo, 1952).

Vomer setapinnis (Mitchill) — Atinge 30 cm de comprimento; é espécie costeira, habitando a areia ou o lôdo do fundo, a 30m; ocorre em Salvador e Vitória (Santos, 1952) ; do Cabo Cod até o Uruguai (Bordale & Pozzi, 1933).

Ordem Percomorphi
Subordem Percoidea
Família Centropomidae

Centropomus undecimalis (Bloch) — Atinge mais de 1m de comprimento e 12-15 kg de pêso. Vive na água doce, salobra (rios e lagoas) e salgada, aparecendo em maior quantidade em dezembro; alimenta-se de peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Anda em cardumes, preferindo fundos pedregosos (Câmara, 1911). Ocorre do sul dos Estados Unidos até São Sebastião (Miranda Ribeiro, 1915), Índias Ocidentais, costas norte e sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941). O diâmetro médio dos seus óvulos é de 462 micra (Oliveira, 1943). Sobe os rios até uma distância considerável (Magalhães, 1929), no inverno (maio a julho), à procura de remansos ou lagoas para desovar (Ihering, 1940; Miranda Ribeiro, 1915; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942). Segundo Magalhães (1931) os ovos descem nágua para o lugares pouco profundos, aderindo fàcilmente às hastes das gramíneas ou se aglutinam uns aos outros por entre raízes e fôlhas de vegetais submersos.

Família Chaetodontidae

Pomacanthus arcuatus (L.) — Atinge 66 cm de comprimento (Santos, 1952). Alimenta-se de moluscos, crustáceos e pequenos peixes (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), vermes e crustáceos (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942), andando sempre aos casais (Santos, 1952). Habita as Américas, costas do Brasil, de norte a sul (Paiva Carvalho, 1941).

Chaetodon striatus L. — Vive nos recifes, parcéis e bancos coralinos; é carnívora (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942). Encontra-se desde Pernambuco até o Rio de Janeiro (Fowler, 1942).

Família Lobotidae

Lobote surinamensis (Bloch) — É peixe de fundo (Ihering, 1940; Santos, 1952). Atinge 70 cm de comprimento; alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Suas escamas são utilizadas na confecção de objetos ornamentais; ocorre na América do Sul (Brasil, Uruguai e Argentina) e Norte (Paiva Carvalho, 1941, Santos, 1952).

Família Lutjanidae

Lutjanus analis (Valenciennes) — Vive em lugares pedregosos (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952), sendo muito comum nas nossas águas (Magalhães, 1930a). Ocorre desde Charleston até o Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1915; Magalhães, 1930a).

Lutjanus aya (Bloch) — Atinge 1m de comprimento (Santos, 1952). É espécie voraz, que se alimenta de peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). É abundante na Ilha das Rocas (Lima, 1962). No Rio Grande do Norte e Maranhão abunda de julho a novembro e de janeiro a março; a desova dá-se de janeiro a março, sendo que o amadurecimento progressivo das gônadas se inicia em setembro, atingindo em janeiro o estádio de desova; em junho as gônadas se apresentam no estádio inicial de maturação (Lima, 1963). É encontrada nas Américas, costas do Brasil (Paiva Carvalho, 1941).

Lutjanus griseus (L.) — Chega a pesar 60kg; costuma penetrar nos estuários dos rios, em locais pedregosos, sendo voraz e agressiva (Santos, 1952). Alimenta-se de peixes e crustáceos; ocorre nas Américas, costa do Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Lutjanus jocu (Schneider) — Frequenta os canais que circundam os mangues; ocorre das Antilhas ao norte do Brasil (Santos, 1952).

Lutjanus synagris (L.) — É vigorosa, voraz, atingindo grandes dimensões (Magalhães. 1930a), 34 cm (Magalhães, 1940), 33 cm de comprimento (Santos, 1952). É frequente de agôsto a dezembro (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), de dezembro a fevereiro (Magalhães, 1930a). Vive em locais pedregosos (Magalhães, 1930a), biótopos litorâneos e madrepóricos (Magalhães, 1940). Alimenta-se de limo, marisco (Magalhães, 1930a), peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Ocorre dos Estados Unidos ao Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Magalhães, 1940; Santos, 1952).

Família Mullidae

Pseudopeneus maculatus (Bloch) — Vive nas águas tropicais brasileiras; tem hábitos carnívoros, mas serve de alimento a grande número de peixes predadores (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Família Pempheridae

Pempheris mexicanus Cuvier — Atinge 10 cm de comprimento; vive nas enseadas formadas pelos recifes que bordeiam a costa, próximo à embocadura dos rios. Ocorre da Bahia à Paraíba, Fernando de Noronha (Vasconcellos, 1937).

Família Pomadasyidae

Anisotremus surinamensis (Bloch) — Atinge 50 cm de comprimento; vive em cardumes, em tocas ou rachas de pedras; gosta de nadar no meio da espuma. Ocorre desde a Flórida até Sepetiba, bem como no Pacífico, das Ilhas Madalenas ao Arquipélago das Galápagos (Santos, 1952).

Anisotremus virginicus (L.) — Atinge 30 cm de comprimento (Santos, 1952; Miranda Ribeiro, 1915). Alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre nas Américas, norte e sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941), desde Flórida até Santa Catarina (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952).

Conodon nobilis (L.) — Atinge 33 cm de comprimento (Santos, 1952). Alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre no Pacífico e no Atlântico (Paiva Carvalho, 1941), das costas do Texas até o sul (Santos, 1952).

Genyatremus luteus (Bloch) — Atinge 25-30 cm de comprimento (Miranda Ribeiro, 1915; Ihering, 1940; Paiva Carvalho, 1941). Alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre das Antilhas até o Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1903 e 1915), Cananéia (Santos, 1952).

Haemulon plumieri (Lacépède) — Atinge 50 cm de comprimento (Santos). Alimenta-se de vermes, moluscos, crustáceos e pequenos peixes; ocorre desde a Flórida até o Rio de Janeiro (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Haemulon sciurus (Shaw) — Atinge 46 cm de comprimento (Santos, 1952). Alimenta-se de vermes, moluscos, crustáceos e pequenos peixes; ocorre da Flórida ao Rio de Janeiro (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Orthopristes ruber (Cuvier) — Desova em fragmentos de Clorofíceas, a cêrca de 20m de profundidade (Guimarães,

1945). É espécie roncadora (Ihering, 1940). Ocorre nas costas do Brasil (Miranda Ribeiro, 1903; Santos, 1952).

Família Sciaenidae

Bairdiella ronchus (Cuvier) — Alimenta-se de crustáceos, poliquetos e moluscos (Franco, 1959). Ocorre da Bahia ao Rio de Janeiro (Fowler, 1942).

Cynoscion acoupa (Lacépède) — Atinge 1,30m de comprimento e 18-20kg de pêso (Ihering, 1940; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Anda em cardumes (Santos, 1952), sendo comum em dezembro e janeiro (Paiva Carvalho, 1941). Alimenta-se de peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941), ocorrendo em tôda a costa do Brasil (Paiva Carvalho, 1941) e também nas Guianas (Santos, 1952).

Cynoscion leiarchus (Cuvier & Valenciennes) — Atinge 50 cm de comprimento (Ihering, 1940). É uma espécie muito comum em julho, novembro e dezembro (Paiva Carvalho, 1941). Alimenta-se de moluscos e crustáceos; ocorre em tôda a costa brasileira (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Cynoscion petranus (Miranda Ribeiro) — É frequente entre Santos e a Ilha de São Francisco, principalmente em dezembro e janeiro; nos desembarques em Santos são mais comuns os peixes de 2 a 4 anos, com 25 a 27 cm de comprimento total; desova no verão e outono (Santos, 1963). Atinge o início da primeira maturação sexual aos 18 cm de comprimento total (A. Vazzoler, 1962). A idade foi determinada através do número de anéis transparentes dos otolitos; a formação de anéis é anual, em junho e julho; as modas apresentadas pela frequência dos comprimentos correspondem aos comprimentos por classe de idade, o que permite supor que as classes analisadas são oriundas da mesma desova (Santos, 1963). Alimenta-se de peixes, crustáceos, moluscos e diatomáceas, sendo parasitada por *Nematoda* (Franco, 1959). Vive em cardumes, nas águas superficiais do Brasil (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942) sendo encontrada também na enseada da Marambaia. Anda em cardumes enormes (Miranda Ribeiro, 1915).

Cynoscion striatus (Cuvier) — Atinge quase dois palmos de comprimento (Santos, 1952). Alimenta-se de crustáceos e peixes (Franco, 1959). MacDonagh (1930) estudou o número de escamas normais e regeneradas, determinando-lhes as idades e correlacionando as marcas anuais com as migrações

e desovas. Ocorre em tôda a costa do Brasil e no rio da Prata (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952) ; Brasil, Uruguai e Argentina (Lopez, 1963).

Cynoscion steindachneri (Jordan & Eigenmann) — Alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). É encontrada em tôda a costa brasileira (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Larimus breviceps Cuvier & Valenciennes — Atinge 20cm de comprimento; alimenta-se de crustáceos, moluscos e alevinos de peixes (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), crustáceos (Franco, 1959). Ocorre das Antilhas ao Brasil (Miranda Ribeiro, 1915; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Macrodon ancylodon (Bloch & Schneider) — Frequente desde a Ilha de São Sebastião até Paranaguá (Lara, 1951) ; segundo Yamaguti (no prelo) habita a costa atlântica brasileira, uruguaia e argentina; segundo Miranda Ribeiro (1915) e Santos (1952) habita o Pacífico e o Atlântico, desde as Guianas até a República Argentina. Consoante Yamaguti (no prelo) atinge 45,5 cm de comprimento total, com tamanho médio de 24-26 cm; os peixes maduros ou em maturação aparecem de março a setembro; a desova deve ser estacional, durando oito meses do ano (fevereiro a outubro). Os anéis dos otolitos formam-se em março e abril; o peixe cresce ràpidamente de abril a outubro (outono e inverno), atingindo 1 ano aos 15 cm, 2 aos 23cm, 3 aos 25cm, daí em diante sendo lento o seu crescimento. O tamanho mínimo para a desova, ou seja, o tamanho com o qual metade das fêmeas da população desova, é de 25,5 cm. Atinge o início da primeira maturação sexual aos 26 cm de comprimento (A. Vazzoler, 1962). A. Vazzoler (no prelo) verificou que a desova não é total, sendo os óvulos eliminados em lotes sucessivos dentro da estação de desova, sendo êsse um dos fatôres que determinam a duração prolongada da época de reprodução, que se estende de novembro a maio. Um exemplar de 26,5 cm continha 26200 óvulos; outro de 37,5 cm 210000. A desova dá-se no fim da primavera e início de outono (novembro a março) (Yamagutti, no prelo). Os otolitos apresentam anéis transparentes, que se formam durante o inverno; no verão surgem faixas opacas. No desembarque em Santos são mais frequentes os peixes de 2 a 3 anos de idade, com comprimento total de 25-34 cm para as fêmeas e 25-30 cm para os machos; as fêmeas crescem mais que os machos (fêmea, 46cm; macho, 38 cm). A entrada de

peixes jovens dá-se aos 20 cm de comprimento e 1 ano de idade. Nas águas catarinenses e sul-riograndenses a temperatura da água onde ela abunda é de 22 graus em janeiro, 23 em fevereiro, decrescendo até 15,5 em julho, daí subindo gradualmente até 22 graus em dezembro, sendo capturada em maior quantidade entre o Cabo de Santa Marta e Tôrres, no inverno, e entre Solidão e Rio Grande, no verão (Nomura, 1961). Próximos à costa vivem os indivíduos pequenos, mais além os de tamanho médio e mais adiante (3 a 5 m.n. da costa) os grandes (Nomura, 1962a). Alimenta-se de crustáceos, peixes e diatomáceas, sendo parasitada por *Trematoda* e *Nematoda* (Franco, 1959). Foram encontradas fêmeas parasitadas por *Tetrarhynchus* jovens, tanto nas brânquias quanto nos intestinos, ovários, coração, sob o peritôneo e entre êste e a musculatura (Mendes, 1944). No seu intestino encontram-se Enterobacteriaceae, *Pseudomonas, Vibrio, Achromobacter, Alkaligenes, Flavobacterium, Micrococcus, Bacillus* e *Corynebacterium* (Watanable, 1962).

Menticirrhus americanus (Cuvier) — Atinge 40 cm de comprimento; alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos. (Paiva Carvalho, 1941); crustáceos, peixes, poliquetos, moluscos e algas, sendo parasitada por Nematoda (Franco, 1959). Ocorre desde a baía de Chesapeake até a Patagônia (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Micropogon furnieri (Desmarest) — Segundo G. Vazzoler (1962), na costa brasileira ela é mais abundante nas águas do Rio Grande do Sul, principalmente em dezembro, janeiro e julho. Cresce ràpidamente nos meses de abril a agôsto (outono e parte do inverno) ou talvez até outubro, e mais lentamente de dezembro a abril. Os peixes de 2 e 3 anéis nas escamas, anéis êsses que se formam de meados do verão a meados do outono, são aquêles mais frequentes nos desembarques em Santos, seguidos dos de 1 e 4 anéis. Nos primeiros três anos de vida o peixe cresce até 32 cm e, para crescer mais 15 cm, leva 5 anos. O pêso aumenta a partir do 3.º ano de vida, quando tem 350g, sendo que nos 5 anos seguintes aumenta para 1.300 g. Atinge 70 cm de comprimento e 2,6 kg de pêso e encontra-se do Rio de Janeiro ao Uruguai. Miranda Ribeiro (1915) e Paiva Carvalho (1941) dizem que ela se distribui de norte a sul do Brasil até a Argentina e Paiva Carvalho & Sawaya (1942) acrescentam as Antilhas; MacDonagh (1936) e Lopez (1963) registram-na na Argentina. Consoante Paiva

(1958b) é ela uma espécie eurihalina, podendo transferir-se da água do mar para a água doce ou vice-versa, em condições naturais (Ihering, 1893 e 1897) ; a desova verifica-se na foz dos rios e os jovens são aí criados ou, então, nas partes baixas dos próprios rios (Ihering, 1893 e 1897; Lemos, 1956). Aos 28 cm de comprimento, no 3.º ano de vida, dá-se o início da sua primeira maturação sexual (A. Vazzoler, 1962). Ihering (1893 e 1897) diz que a Lagoa dos Patos fica salgada sòmente até Mostardas e as proximidades da foz do Camaquã; verificou êle a ocorrência da corvina na embocadura dos rios Camaquã e Guaíba, onde se dá a sua desova. A entrada da corvina na Lagoa dos Patos dá-se entre outubro e novembro, quando se realiza a desova, saindo entre dezembro e janeiro (Lemos, 1956). Paiva (1958) verificou um caso de assimetria dos ovários, sendo o esquerdo maior que o direito. Essa espécie apresenta cheiro de ácido fênico ou iodofórmio, talvez devido à alimentação ou a certa fase da sua reprodução (Ihering, 1940). Barcellos (1962) encontrou formações anômalas no esqueleto da corvina; deposição excessiva de cálcio no quinto par de costelas posteriores e super-crescimento de uma oú mais vértebras; o material examinado mostrou a presença de um fungo, mas não se sabe se êste ou outro fator, possìvelmente um parasita, seja o agente causador. Consoante A. Vazzoler (no prelo), há sugestões de que a corvina realiza movimentos migratórios sazonais, relacionados com o deslocamento da Convergência subtropical, encontrando-se as maiores concentrações no extremo sul do País, durante o verão e à altura da Ilha de Santa Catarina, no inverno; para a zona mais ao norte de Santa Catarina não foram observados movimentos migratórios. Paiva Carvalho (1941) analisou o conteúdo estomacal de corvina e encontrou pequenos peixes e crustáceos; Franco (1959) encontrou, com maior quantidade e maior frequência, poliquetos e ofiuróides, além de peixes; como parasita encontrou Nematoda.

Nebris microps Cuvier — Atinge quase dois palmos de comprimento (Ihering, 1940). Alimenta-se de larvas e adultos de crustáceos (Franco, 1959). Ocorre desde o Pará até a Ilha de São Sebastião (Fowler, 1942).

Pogonias chromis (L.) — Atinge 1m (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), 1 1/2 de comprimento e 60-65kg de pêso (Ihering, 1940) ; 4-5 pés de comprimento e 30-60kg de pêso (Ihering, 1893 e 1897). É comum na região dos mangues (Santos,

1952). Produz ruídos de tambor com a bexiga natatória (Ihering, 1893 e 1897). Seu alimento preferido é constituído por mariscos e ostras (Gliesch, 1925; Santos, 1952). Na época da procriação o macho emite sons com a vesícula natatória, na qual o ar é compelido para diante e para trás, fazendo vibrar a película em distensão; vive no fundo e também na região do mangue, alimentando-se de pequenos sêres, moluscos (Ihering, 1940). Ocorre desde Long Island até a República Argentina — (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952).

Umbrina broussonetii Cuvier — Alimenta-se de equinodermas, crustáceos, peixes, anelídeos, moluscos, tunicados, algas (Franco, 1959).

Umbrina coroides Cuvier — Alimenta-se de crustáceos, equinodermas e poliquetos (Franco, 1959). Ocorre desde a Flórida até o Rio de Janeiro (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952).

Família Serranidae

Alphestes apher (Bloch) — Atinge 25-30 cm de comprimento; ocorre nas águas tropicais do Atlântico; alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Chega a pesar entre 1kg e 1,800 kg (Paiva Carvalho, 1941).

Epinephelus adscensionis (Osbeck) — Atinge 40 cm de comprimento; habita os parcéis de fundo (Santos, 1952), os recifes de corais (Shufeldt, 1926). Alimenta-se de peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre nas costas do Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Epinephelus gigas (Brünn) — Atinge 80 a 100 cm de comprimento; ocorre no Atlântico e Mediterrâneo, costas do Brasil até a Argentina (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Vive no fundo, entre parcéis (Santos, 1952). Alimenta-se de peixes e crustáceos (Paiva Carvalho, 1941).

Epinephelus guttatus (L.) — Vive isolada em parcéis ou lugares pedregosos, sendo frequente nas costas tropicais americanas (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Epinephelus morio (Cuvier & Valenciennes) — Atinge 60 cm de comprimento; alimenta-se de peixes e crustáceos; ocorre nas costas americanas, norte a sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), da Virgínia a Angra dos Reis (Miranda Ribeiro, 1915). Vive no fundo (Santos, 1952). Apresenta grande resistência mesmo em biótopos de condições precárias

(Paiva Carvalho, 1941). Foram encontrados metacestódeos do helminto *Tetrarhynchus* tanto nos músculos quanto no fígado (Faria & Silva, 1934 e 1938).

Epinephelus niveatus (Cuvier & Valenciennes) — Vive em lugares lodosos, atingindo mais de 2m de comprimento e 400kg de pêso. Ocorre no Mediterrâneo, Atlântico desde o sul dos Estados Unidos até o Rio Grande do Sul (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952). Foram encontrados metacestódeos do helminto *Tetrarhynchus* no seu fígado (Faria & Silva, 1934 e 1938).

Garrupa nigrita (Holbrook) — Atinge mais de 2m de comprimento, e pêso de 350-400kg. Alimenta-se de peixes e crustáceos; encontra-se nas águas tropicais do Atlântico (Paiva Carvalho, 1941).

Mesoprion chrysurus Cuvier & Valenciennes — É carnívora, voraz. Suas brânquias são parasitadas por isópodos da família Cymothoidae (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Mycteroperca bonaci (Poey) — Atinge quase 1m de comprimento (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952) ; 1,80m (Ihering, 1940). Vive em lugares pedregosos, ocorrendo das Índias Ocidentais ao Brasil (Miranda Ribeiro, 1915). Nas marés calmas toma sol à flor dágua (Ihering, 1940). Foram encontrados matacestódeos do helminto *Tetrarhynchus* no seu fígado (Faria & Silva, 1934 e 1938).

Mycteroperca rubra (Bloch) — Atinge 40-62 cm de comprimento (Santos 1952). Encontra-se no Mediterrâneo, Atlântico, África, América, desde a América Central até o Rio de Janeiro; vive em locais pedregosos (Miranda Ribeiro, 1915; Santos, 1952).

Mycteroperca venenosa apus (Bloch) — É carnívora, voraz, vivendo tanto no alto mar como nos costões da faixa litorânea, à procura de peixes menores, dos quais se alimenta (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942). Encontra-se nas costas do Brasil (Fowler, 1942).

Promicrops itaiara (Lichtenstein) — Atinge mais de 2m (até 3,25 m) de comprimento e 450kg de pêso (Ihering, 1940; Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Aproxima-se da desembocadura dos rios para desovar. Surge com maior abundância em dezembro. Alimenta-se de peixes (sargos, bagres, sardinhas, etc.). (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Vive

à beira dos currais, fundo de baías, debaixo de pontes, em navios afundados, em rachas de pedras, etc. (Santos, 1952). Ocorre nas águas tropicais do Atlântico (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Rypticus saponaceus (Schneider) — Nada em grupos, a meia-água; ocorre no Rio de Janeiro e Bahia (Santos, 1952).

Família Sparidae

Archosargus aries (Valenciennes) — Atinge 76 cm de comprimento; anda em pequenos grupos de pouco mais de dez indivíduos (Santos, 1952). Alimenta-se de peixes e crustáceos; ocorre em tôda a América (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), do Cabo Cod a Sepetiba (Magalhães, 1930b).

Archosargus unimaculatus (Bloch) — Atinge 33 cm de comprimento (Santos, 1952). Alimenta-se de peixes (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Ocorre nas Américas, norte a sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), de Key West ao Rio de Janeiro (Magalhães, 1930b) .

Diplodus argenteus (Valenciennes) — Atinge 40cm de comprimento; come filamentos de águas vivas (Santos, 1952). É o alimento predileto dos meros (Ihering, 1940). Ocorre do Espírito Santo à República Argentina (Santos, 1952).

Pagrus pagrus (L.) — Atinge mais de 50 cm de comprimento; alimenta-se de crustáceos e moluscos (Santos, 1952). Ocorre no Mediterrâneo, sul da Europa, costa da América do Norte, costas do Brasil e República Argentina (Santos, 1952).

Família Teuthididae

Serranus carauna Cuvier — Habita as regiões rochosas dos polipeiros da costa brasileira (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Ordem Chromides
Família Pomacentridae

Abudefduf saxatilis Bloch — Atinge 17 cm de comprimento (Santos, 1952). Vive no fundo da água rasa, entre as cascas vazias de conchas (Gliesch, 1925). Ocorre desde a Flórida ao Uruguai e também nos arredores da Ilha da Trindade (Santos, 1952).

Ordem Pharyngognathi
Família Scaridae

Sparisoma abildgaardi (Bloch) — Alimenta-se de moluscos, crustáceos e algas; ocorre desde o norte até quase o sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Gobiodea
Família Gobiidae

Awaous taiacica (Lichtenstein) — Atinge 17 cm de comprimento (Ihering, 1940). É comum na desembocadura dos cursos fluviais que desaguam nas proximidades do Atlântico (Mar de Iguape, Mar Pequeno) ; alimenta-se de algas. Encontra-se nos cursos fluviais do Brasil e México (Paiva Carvalho, 1941; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Gobius soporator Valenciennes — Sua nadadeira ventral possui uma ventosa com a qual se adere às pedras (Santos, 1952). Caça insetos e crustáceos (Ihering, 1940; Santos, 1952).

Ordem Discocephali
Família Echeneidae

Echeneis naucrates (L.) — Atinge 40-50 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941). Por meio de um disco adesivo situado na cabeça adere a vários substratos, inclusive tubarões e navios, fazendo-se assim transportar pelos mares (Ihering, 1940; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942; Santos, 1952). No seu estômago foi encontrado o parasita *Sterrhurus monticellii* (Szidat & Nani, 1951; Lopez, 1963). É espécie cosmopolita, encontrando-se nas águas tropicais e subtropicais; alimenta-se de pequenos peixes, crustáceos e algas (Paiva Carvalho, 1941).

Remora remora (L.) — Atinge 30-40 cm de comprimento; vive prêsa a tubarões (Gliesch, 1925). Alimenta-se de pequenos peixes e crustáceos (copépodos) (Szidat & Nani, 1951; Lopez, 1963). Van Beneden encontrou, em seu estômago, um exemplar de *Naucrates ductor* (Santos, 1952).

Ordem Plectognathi
Família Diodontidae

Chilomycterus schoedfi (Walbaum) — É parasitada por *Tucca impressus* (Paiva Carvalho, 1945). Ocorre no Rio de Janeiro (Fowler, 1942).

Chilomycterus spinosus (L.) — Atinge 40 cm de comprimento (Santos, 1952). Alimenta-se de moluscos e algas (Paiva Carvalho, 1941). Encontra-se nas costas brasileiras, uruguaia e argentina (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Diodon histrix L. — Atinge 60-90 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952). Possui um divertículo esofagiano de forma sacular, cobrindo-lhe as vísceras e que se pode encher de ar (Santos, 1952). Alimenta-se de pequenos crustáceos, moluscos e algas, sendo encontrada em mares tropicais e intertopicais (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Família Molidae

Mola mola (L.) Atinge 2 1/2m de altura e 900kg de pêso (Ihering, 1940; Santos, 1952). As rêmoras também se apegam ao peixe-lua; é muito parasitado, principalmente por copépodos, agarrados Ys brânquias (*Cecrops latreillei*) ou aderidos à pele (*Lepeophtheirus nordmandi*). Na pele ainda se encontram cirripédios, trematóides e, no intestino, trematóides, nematóides (Santos, 1952) e Cestoda adultos (Mendes, 1944), Habita os mares tropicais (Santos, 1952).

Família Ostraciidae

Lactophrys tricornis (L.) — Habita as águas superficiais (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942). Atinge 25-30 cm de comprimento; alimenta-se de algas, sendo encontrada no Atlântico tropical (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952), desde Carolinas até o Rio de Janeiro, África ocidental e Arquipélago índico (Miranda Ribeiro, 1915; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Lactophrys trigonus (L.) — Atinge 20-30 cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942). Seus movimentos são morosos; passa a maior parte do tempo repousada no fundo, sendo encontrada também à profundidade de 2-10 braças (Santos, 1952). Alimenta-se de algas (Paiva Carvalho, 1941). Ocorre desde a América do Norte até o sul do Brasil (Paiva Carvalho, 1941; Santos, 1952).

Família Tetraodontidae

Lagocephalus laevigatus (L.) — Atinge 66 cm de comprimento (Santos 1952), sendo comum perto das praias (Paiva Carvalho, 1941). Sua carne é muito apreciada em Vitória, Espírito

Santo, até os limites do Estado do Rio (Carvalho, 1945). Alimenta-se de pequenos moluscos bivalvos, pequenos crustáceos e algas (Fonseca, 1917 e 1945); pequenos crustáceos, moluscos e detritos alimentares (Paiva Carvalho, 1941); pequenos peixes (Ihering, 1940); corais (Gliesch, 1925). Encontra-se nas Américas, costas do Brasil, Uruguai (Paiva Carvalho, 1941).

Sphoeroides adspersus (Schreiner & Miranda Ribeiro) — Atinge 10-14cm de comprimento (Paiva Carvalho, 1941). Alimenta-se de algas; encontra-se perto das praias (Paiva Carvalho, 1941).

Sphoeroides testudineus (L.) — Mede menos de um palmo de comprimento (Paiva Carvalho, 1941). Possui um divertículo esofagiano em forma de saco; é parasitada por nematóides, ciliados e copépodos, que se hospedam no saco esofagiano, no tubo digestivo e no tegumento externo; as glândulas genitais ficam túrgidas em agôsto-setembro; seu fígado é altamente tóxico, sobretudo fora da época de reprodução (Fonseca, 1917 e 1945). Encontra-se no Atlântico tropical (Paiva Carvalho, 1941) e também no Pacífico (Santos, 1952).

Tetraodon marmoratus (Ranzani) — Atinge 20-30 cm de comprimento; em seu estômago foram encontrados pequenos crustáceos, moluscos, algas e detritos; é espécie rara na costa brasileira (Paiva Carvalho, 1941).

Ordem Pediculati
Família Antennariidae

Antennarius scaber (Cuvier) — Atinge 12 cm de comprimento (Santos, 1952). É carnívora e frequenta as regiões abissais e superficiais; é voraz e prolífica; o pedúnculo existente em frente ao cornicho serve como isca para atrair peixes. Habita as regiões de densa vegetação aquática, dentro da qual se deixa transportar, por meio das correntes marítimas, para locais distantes da região de origem; encontra-se nas regiões costeiras do Brasil (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942), ao redor da ilha Rasa (Santos, 1952).

Família Lophiidae

Lophius gastrophysus Miranda Ribeiro — Vive com o corpo enterrado na areia ou no lôdo, deixando apenas um raio da

dorsal, que funciona como isca para atrair peixes (Ihering, 1940). Encontra-se a 700m de profundidade, sendo espécie exclusivamente carnívora e excessivamente voraz, ameaçando as formas vivas do mar que excitam a sua gula; encontra-se no Atlântico Norte, Noruega, norte da Escócia, Cabo da Boa Esperança, Antilhas e Brasil (Miranda Ribeiro, 1903).

Família Ogcocephalidae

Ogcocephalus longirostris (Valenciennes) — Atinge 28cm de comprimento (Miranda Ribeiro, 1915; Paiva Carvalho & Sawaya, 1942; Santos, 1952). Vive no fundo, em contacto com a areia ou o lôdo, andando como qualquer quadrúpede (Santos, 1952).

Ordem Hoplodoci
Família Batrachoididae

Nautopaedium porosissimum (Valenciennes) — É peixe luminoso, que habita o fundo do mar, até 50 m (Santos, 1952). Encontrada desde o Cabo Frio até o Rio Grande do Sul (Fowler, 1942).

Thalassophryne branneri Starks — Vive na lama dos rios e suas embocaduras ou na foz dos cursos dágua. Os ferimentos causados pelo acúleos dos opérculos e da nadadeira dorsal provocam dores e até envenenamentos (Santos, 1952).

Ordem Cataphracti
Família Cephalacanthidae

Dactylopterus volitans (L.) — É sociável, vivendo em grandes bandos a pequena profundidade (Vasconcellos, 1943; Santos, 1952), à procura de alimento: pequenos peixes, crustáceos (Santos, 1952). Com o auxílio das nadadeiras peitorais chega a percorrer 100m em vôos planados fugindo dos seus inimigos (Santos, 1952). Ocorre, nas zonas quentes do oceano e, no Brasil encontra-se desde o norte até a Ilha Grande (Santos, 1952).

Família Scorpaenidae

Scorpaena brasiliensis Cuvier — Atinge 60 cm de comprimento; repousa na areia do fundo do mar, entre plantas marinhas que mimetiza, aguardando a passagem de alguma víti-

ma; ocorre da América do Norte até o Rio de Janeiro (Santos, 1952).

Scorpaena plumieri Bloch — Atinge 33 cm de comprimento (Santos, 1952). É peixe de fundo, que vive entocado (Vasconcellos, 1943). Ocorre da América do Norte até Santa Catarina (Santos, 1952).

Família Triglidae

Prionotus capella Miranda Ribeiro — Atinge 35 cm de comprimento; sua nadadeira peitoral lhe serve de pernas ambulatórias e também de mão, com a qual remexe a areia e pedras (Santos, 1952), à procura de crustáceos e vermes dos quais se alimenta (Ihering, 1940; Santos, 1952). É peixe de fundo e encontra-se do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (Santos, 1952).

Ordem Jugulares
Família Bleniidae

Parablenius pilicornis (Cuvier) — É peixe pequeno que vive em regiões pedregosas (Paiva Carvalho & Sawaya, 1942).

Família Uranoscopidae

Astroscopus sexspinosus (Steindachner) — Atinge 45 cm de comprimento (Gliesch, 1925; Ihering, 1940; Santos, 1952). Vive no fundo, até 30m de profundidade (Santos, 1952), enterrada na areia e, para atrair peixes, estende a língua, com a qual realiza movimentos vermiformes (Gliesch, 1925; Ihering, 1940). Encontra-se do Rio de Janeiro à Argentina (Santos, 1952).

Ordem Anacanthini
Família Merlucciidae

Merluccius hubbsi Marini — Atinge 96 cm de comprimento (Lopez, 1963). Seu fígado é rico em vitaminas A e D; o óleo de fígado é mais rico dessas vitaminas do que o de bacalhau; ocorre do Rio Grande do Sul à Argentina (Marini, 1933), Cabo Frio às Malvinas (Lopez, 1963).

BIBLIOGRAFIA

Aguirre, Álvaro Coutinho, 1936: Contribuição para o estudo da biologia do bagre da Lagoa dos Patos. *A Voz do Mar, Rio de Janeiro* *16*(136):54-55, 2 figs.

Aguirre, Álvaro Coutinho, 1938: Contribuição para o estudo da biologia das nossas tainhas. *A Voz do Mar, Rio de Janeiro* *17*(155):273-275.

Barcellos, Boaventura Nogueira, 1962: Anomalias do Esqueleto da corvina. *Ciência e Cultura,* S. Paulo, *14*(2):111-114.

Bordalé, L. & A. Pozzi, 1933: Sobre la presencia de *"Selene vomer"* (L.) en las costas de Mar del Plata. *Physis,* Buenos Aires, *11*(39):294-299, 2 figs.

Boulenger, George Albert, 1897: On a collection of fishes from the Island of Marajó-Brasil. *Ann. Nat. Hist.,* London *20*(6):294-299.

Buen, Fernando de, 1950: Contribuciones a la ictiologia. II. El tiburón vitamínico de la costa uruguaya *Galeorhinus vitaminicus* nov. esp. y algunas consideraciones generales sobre biologia. *Publ. Cient. Serv. Ocean. y Pesca,* Montevideo *4*:153-162.

Burkenroad, M. D., 1930: Sound production in the Haemulidae. *Copeia,* Ann Harbour: 17-18.

Câmara, Antônio Amaral, 1942: Contribuição para o estudo dos clupeóides das águas brasileiras. *Arq. Zool. Est. S. Paulo* *3*:185-218, 24 figs.

Cardoso, Humberto T., 1943: Estudos sôbre óleos de fígado de cação. Desmobrancios da família *Sphyrnidae* Mir. Rib. gênero *Carcharias Raf. Galeocerdo* Ranz. e *Odontaspis* Schn. *Mem. Inst. Osw. Cruz* *39*(3):361-383.

Cardoso, Humberto T. & C. Pirro, 1947: As proteinas nucleares nos seláceos. *Mem. Inst. Osw. Cruz* *45*(4):375-741.

Carvalho, Vicente Antão de, 1945: A sardinha verdadeira na costa do Espírito Santo. *A Voz do Mar, Rio de Janeiro* *24*(198):69-88, 1 fig.

Carvalho, Vicente Antão de, 1945: O baiacu-arara e seu consumo no Estado do Espírito Santo. Separata do *Bol. Min. Agric.,* Rio de Janeiro, p. 1-4.

Crane, J., 1936: Notes on the biology and ecology of giant tuna, *Thunnus thynnus* Linnaeus, observed at Portland, Maine. *Zoologica* New York *21*:207-212.

Dalcina, João, 1943a: Fauna marítima: tubarões e cações. *Caça e Pesca,* São Paulo *2*(21):9-12; (22):8-11; (23):8-10.

Dalcina, João, 1943b: Solhas, linguados e aramaçãs. *Caça e Pesca,* São Paulo *3*(27):31-32.

Devicenzi, G. J., 1933: La perpetuación de la especie en los peces sudamericanos. *An. Mus. Montevideo* *4*(2):1-28, 11 figs.

Faria, Ascândio de & Raymundo Demócrito Silva, 1934: Garoupa vermelha de Abrolhos e S. Tomé — "Garoupa bichada" — *"Tetrarhynchus". Rev. Dep. Nac. Prod. Anim.,* Rio de Janeiro

1(2/4):5-22, 26 figs. Também: 1938 *in* Primeiro Congresso Nacional de Pesca, Rio de Janeiro, 1934, Anexos, Impr. Nac., pp. 232-248, 25 figs.

Fonseca, José Bonifácio Gomes da, 1926: Análise do conteúdo estomacal e da evolução sexual de atuns e peixes afins (nota). *Bol. Est. Pesca,* Recife, Pernambuco, Sudene *2*(4):8-9.

Fonseca, Olympio Oliveira Ribeiro da, 1917: Estudos sôbre peixes venenosos do Brasil. *Brazil Medico,* Rio de Janeiro, ns. 11 e 12; também *in Primeiro Congresso Nacional de Pesca,* Rio de Janeiro, 1934, Anexos, Impr. Nac., pp. 41-60, 12 figs., 1945.

Fowler, Henry Weed, 1942: A list of the fishes known from the coast of Brazil. *Arq. Zool. Est. S. Paulo 3*:115-184.

Franco, Gabriela Tagliacozzo, 1959: Nota preliminar sôbre a alimentação de alguns peixes comerciais brasileiros. *An. Acad. Bras. Ci.* Rio de Janeiro *31*(4):589-593.

Furuya, Masayuki, 1959: Variação sazonal do teor de matéria graxa em sardinha verdadeira (*Sardinella aurita*). Nota preliminar. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo 10*(3):21-24, 1 fig.

Gliesch, Rodolpho, 1924: A fauna de Torres. *Egatea,* Pôrto Alegre, *9*(6):542-546; *1925, 10*(1):23-33, 14 figs.; (2):95-106, figs. 19-31; (3):210-219, 16 figs.; (4):288-300, 13 figs., 6 ests.; (5):393-400, 9 figs., 4 ests.; (6):443-452, 7 figs., 1 mapa. Também em *A voz do Mar,* Rio de Janeiro, *1927, 6*(55):11-15, figs. 14-24, 1 est.; (56):9-13, figs. 25-39; (57):17-22, figs. 40-60; (58):19-24, figs. 61-63, 7 ests.; (59):9-11, figs. 64-70; (60):9-12, figs. 71-77.

Gonçalves, Alberto, 1927: Breve notícia sôbre a tainha. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *6*(65):5-16, 6 figs., 1 mapa.

Gudger, E. W., 1907: A note on the hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*) and its food. *Science.,* N. S., Washington, *25*:1005-1006.

Guimarães, José Ricardo Alves, 1945: As algas *in* Primeiro Congresso Nacional de Pesca, Rio de Janeiro, 1934, Anexos, Impr. Nac., pp. 3-20, 11 figs.

Hermsdorff, Genneville, 1934: Lipo-fibroma na região dorsal de um *Cheilodipterus saltator. Rev. Dep. Nac. Prod. Anim.,* Rio de Janeiro, *1*(1):13-14, 3 figs.; também *in* Primeiro Congresso Nacional de Pesca, Anexos, 1º vol., *1938,* pp. 251-252, 3 figs., Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.

Hermsdorff, Genneville & Oswaldo L. Peckolt, 1937: Riqueza vitamínica dos óleos de fígado dos peixes desmobranquios brasileiros (cações e raias). *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *16*(146):297-304; *17*(147):8-11; também in *Bol. Min. Agric.,* Rio de Janeiro, ano 28 (7/9):83-104, *1939.*

Nubbs, Carl L., 1933: Nature's own sesplanes. *Smith. Rep.,* Washington, pp. 333-348.

Ihering, Hermann von, 1888: Ueber Brutpfluge und Entwicklung des Bagre (*Arius commersoni*). *Biologisches Centrallatt. 8*:268-271.

Ihering, Hermann von, 1893: Kustenfische von Rio Grande do Sul. *Koseritz Deutscher Volkskalender für Brasilien,* Pôrto Alegre, pp. 99-119.

Ihering, Hermann von, 1897: Os peixes da costa do mar no Estado do Rio Grande do Sul. *Rev. Mus. Paul., 2*:25-63.

Ihering, Rodolpho von, 1930: As sardinhas e manjubas brasileiras: seu valor economica e noções de systematica. *Rev. Ind. Anim.*, S. Paulo *3*:221-234.

Ihering, Rodolpho von, 1932: Aspectos da pesca no litoral nordestino *A Voz do Mar*, Rio de Janeiro *11*(110):228-229, 2 figs.

Ihering, Rodolpho von, 1940: Dicionário dos animais do Brasil. S. Paulo, Diretoria de Publicidade Agrícola, 898 pp.

Joubin, Louis & Louis Roule, 1918: Observations sur la nourriture des thons de l'Atlantique (*Germo alalonga* Gmelin). *Bull. l'Inst. Ocean. Monaco 348*:1-7, 1 mapa.

Lara, Francisco Jerônimo de Salles, 1951: A study of the life history of *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider), a Sciaenid fish occurring on the coast of southern Brazil. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro *23*(3):291-322, 11 figs.

Lemos, J., 1956: *Relatório da Missão Portuguesa de Pesca no Brasil.* Vol. 1 — *Introdução ao estudo das pescas no Brasil.* Lisboa, 326 pp., 13 ests.

Lima, Flávio Rodrigues & John Perry Wise, 1962: A first examition of the abundance and distribution of yellowfin and albacore tuna in the western tropical Atlantic, 1957 to 1961. *World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species*, FAO, Rome, Italy, 8 pp., 2 figs. (Exp. paper no 29).

Lima, Flávio Rodrigues, 1962: Considerações preliminares sôbre a pesca do pargo. *Bol, Est. Pesca*, Recife, Pernambuco, Sudene *2*(12):14-15.

Lima, Flávio Rodrigues, 1963: Levantamento preliminar sôbre a pesca e biologia pesqueira do pargo in *Atas da IV Reunião Nacional de Técnicos em Pesca Marítima*, Recife, 22-26 de julho, Anexo I, p. 9.

Lopez, Rogelio B., 1963: Peces marinos de la Republica Argentina *in Evaluación de los recursos naturales de la Argentina*, VII Cap. 3, sec. 1 a 9, pp. 105-219.

Macdonagh, Emiliano J., 1930: Las escamas de *Cynoscion striatus* (Pescadilla) y especialmente las regeneradas como indicios para el conocimiento de su biologia (con notas sobre las de corvina, lisa, dientudo y pejerrey). *Rev. Mus. La Plata*, Buenos Aires, *32*:187-242, 2 pls., 18 figs.

Macdonagh, Emiliano J., 1936: Sobre algunos peces marinos. *Notas Mus. La Plata*, Buenos Aires *1*:423-429.

Magalhães, Agenor Couto de, 1931: *Monographia brazileira de peixes fluviais.* S. Paulo. Romiti, Lanzara & Cia., 260 pp., 120 figs.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1927: A pesca da cavalla. *A Voz do Mar*, Rio de Janeiro *6*(64):32-33, 3 figs.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1929: Os nossos peixes: os Percidas. *A Voz do Mar*, Rio de Janeiro *8*(87):4-5, 1 fig.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1930a: Os nossos peixes: Os Lutianus. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *9*(97):332-335, 5 figs.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1930b: Os nossos peixes: Os Espáridas. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *10*(100):29-30, 1 fig.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1936: Os nossos peixes: o dourado. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *15*(128):129-130, 1 fig.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1937a: Notas de divulgação: a cavalla. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *16*(137):79, 1 fig.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1937b: Os nossos peixes: as bicudas. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *16*(138):107-109, 2 figs.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1937c: Os nossos peixes: os Gempylideos. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *16*(139):131-132, 2 figs.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1939a: Estudos relativos à pesca da albacóra e às possibilidades da industrialização dêsse peixe no Estado da Paraíba. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *18*(160):35-44, 13 figs.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1939b: Um peixe quasi desconhecido entre nós: peixe-lagarto ou pirilampo. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *18*(165):181, 1 fig.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1940: Os nossos peixes: vermelho-henrique ou ariocó. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *19*(171):97-98, 1 fig.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1941: *A enchova.* Serviço de Informação Agrícola, Rio de Janeiro, 8 pp., 3 figs.

Magalhães, Elzamann Antunes, 1943a: Os nossos peixes: bajupirá. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *22*(184):3-5.

Magalhães, Elzamann, 1943b: Os nossos peixes: cavalinha ou muzudum. *A Voz do Mar,* Rio de Janeiro *23*(186):51-54, 4 figs.

Marini, T. L., 1933: La merluza argentina. *Physis,* Buenos Aires, *11*(39):321-326, 1 fig.

Mendes, Martha Vannucci, 1944: Sobre Cestoda de teleosteos marinhos. *Bol. Fac. Fil. Ci. Let. USP, Zool.* nº 8, pp. 173-184.

Miranda Ribeiro, Alípio de, 1903: Pescas do "Annie". *A Lavoura. Bol. Soc. Agr.,* Rio de Janeiro 7(4/7):150-196, 1 est.

Miranda Ribeiro, Alípio de, 1907: Fauna braziliense: peixes. II (Desmobranchios). *Arch. Mus. Nac.,* Rio de Janeiro *14*:131-217.

Miranda Ribeiro, Alípio de, 1911: Fauna brasiliense: peixes. IV (A) (Eleutherobranchios Aspirophoros). *Arch. Mus. Nac.,* Rio de Janeiro *16*: 504 pp.

Miranda Ribeiro, Alípio de, 1915: Fauna brasiliense: peixes. V (Eleutherobranchios Aspirophoros) Physoclisti. *Arch. Mus. Nac.,* Rio de Janeiro *17*: 668 pp.

Miranda Ribeiro, Alípio de, 1919: A fauna vertebrada da Ilha da Trindade. *Arch. Mus. Nac.,* Rio de Janeiro *22*:169-193.

Miranda Ribeiro, Alípio de, 1923: Fauna brasiliense: peixes. II, 1ª parte, fasc. 1º Mus. Nac., Rio de Janeiro, 50 pp.

Montes, M. L. A. H. de, 1953: Nota sôbre a alimentação de alevinos da "sardinha legítima" ou "verdadeira". *Bol. Inst. Ocean. Univ. São Paulo 4*(1/2):161-180, 24 figs.

Moraes, Manoel Nino de, 1962: Development of the tuna fisher of Brazil and preliminary analysis of the first three years. data. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará,* Fortaleza *2*(2):35-57, 3 figs.

Moraes, Manoel Nino de, 1963: Observações sôbre a biologia da sardinha e sua captura ao longo da costa sul do Brasil, 1959-1961. *Bol. Ind. Anim.,* n.s., *21* (nº único) (no prelo).

Nascimento, R. de C. A. do, 1939: Contribuição ao conhecimento da composição do óleo de fígado do cação *Sphyrna zygaena* (L.) e particularmente, da determinação da fórmula dos ácidos gordos não saturados, nele existentes. *Bol. Min. Agric.,* Rio de Janeiro, Ano 28 (10-12):61-73.

Nogueira, Mauro R., 1957: Atum: política, economia e técnica de pesca. *Correio da Manhã,* Rio de Janeiro, 13-20-27 de outubro, 2-10-24 de novembro e 12-22 de dezembro.

Nomura, Hitoshi, 1959: Cinquenta e três horas a bordo de uma traineira. *Fauna,* S. Paulo *18*(2):15-22, 24 figs., 1 mapa.

Nomura, Hitoshi, 1961: A pesca efetuada por uma parelha nipônica em águas gauchas. *Rev. Nac. Pesca,* S. Paulo *2*(10):24-26, 2 figs.

Nomura, Hitoshi, 1962a: Considerações sôbre amostragem de peixes marinhos (II). *Bol. Inst. Ocean.,* S. Paulo *12*(1):7-32, 5 figs.

Nomura, Hitoshi, 1962b: "Manjuba" or anchovy fishery of southenr Brazil. *Comm. Fish. Rev.,* Washington *24*(7):54-55, 6 figs.

Nomura, Hitoshi, 1962c: A pesca de atuns e afins na costa brasileira. *Chácaras e Quintais,* São Paulo *106*(2):263-266; também in *Caça e Pesca,* São Paulo *22*(257):18-20.

Oliveira, Helena Paes de, 1943: Ovogênese de peixes brasileiros. *Bol. Min. Agric.,* Rio de Janciro, Ano 32 (11):1-11, 19 figs.

Paiva, Melquíades Pinto, 1958a: Sôbre um caso de assimetria em ovários de *Micropogon furnieri* (Desmarest, 1822) Jordan, 1884. *Bol. Inst. Ocean. Univ. São Paulo 9*(1/2):23-30.

Paiva, Melquíades Pinto, 1958b: Notas biométricas sôbre a corvina marisqueira, *Micropogon furnieri* (Desmarest, 1822) Jordan, 1884. *Bol. Inst. Ocean. Univ. São Paulo 9*(1/2):51-59.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961a: Sôbre a pesca dos atuns e afins nas áreas em exploração no Atlântico tropical. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará,* Fortaleza *1*(1):1-20.

Paiva, Melquíades Pinto, 1961b: Cartas de pesca para os atuns e afins do Atlântico tropical. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará,* Fortaleza *1*(2):1-110, 96 figs.

Paiva, Melquíades Pinto, 1962: Actual status of the knowledge on the biology of tunas in offshore waters of the Brazilian coast. *Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará,* Fortaleza *5*:1-10.

Paiva Carvalho, João de & Francisco de Andrade Ramos, 1941: Contribuição para o conhecimento da fauna do rio Ribeira de Iguape. *Bol. Ind. Anim.*, São Paulo *4*(2):16-37, 2 ests.

Paiva Carvalho, João de, 1941: Nota preliminar sôbre a fauna ictiológica do litoral sul do Estado de São Paulo. *Bol. Ind. Anim.*, S. Paulo *4*(3/4):27-81.

Paiva Carvalho, João de & Paulo Sawaya, 1942: Dos peixes: comentários in *História Natural do Brasil, de Jorge Marcgrave*, S. Paulo, Impr. Ofic. Est., pp. LI-LXI.

Paiva Carvalho, João de, 1945: Biologia da pesca *in Anuário da Pesca Marítima no Estado de São Paulo* — 1944. S. Paulo, Div. Prot. Prod. Peixes e Anim., Silv., pp. 85-115, 8 figs.

Paiva Carvalho, João de, 1953a: Alimentação de *Xenomelaniris brasiliensis* (Quay & Gaimard) (Pisces, Mugiloidei, Atherinidae). *Bol. Inst. Ocean. Univ. São Paulo* *4*(1/2):127-146, 2 pls.

Paiva Carvalho, João de, 1953b: Nota sôbre *Dernaeenicus longiventris* Wilson e sua ocorrência em *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard) (*Crustacea Copepoda — Pisces, Atherinidae*). *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *4*(1/2):181-190, 2 figs.

Regan, Charles Tate, 1917: A revision of the Clupeid fishes of the genera *Sardinella*, Harengula & C. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, ser. *8*(19):377-395.

Richardson, Ian Dennis & Victor Sadowsky, 1960: Note on the sampling of sardine (*Sardinella allecia*) at Cananeia, State of São Paulo, Brazil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *11*(1):87-98, 2 figs.

Richardson, Ian Dennis, Celso Vazzoler, Ary de Faria & Manoel Nino de Moraes, 1960: Report on sardine investigations in Brazil *in Preceedings of the World Scientific Meeting on the Biology of Sardines* and Related Species, FAO, Rome, vol. III, pp. 1051-1079, 11 figs.

Sadowsky, Victor, 1958: Contribuição para o conhecimento da alimentação de jamantas jovens (*Manta ehrenbergii* Mueller & Henle). *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *9*(1/2):37-38.

Santos, Édison Pereira dos, 1963: Growth of goete: quantitative aspects. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *13*(1): (no prelo).

Santos, Eurico, 1952: *Nossos peixes marinhos* (*vida e costumes dos peixes do Brasil*). F. Briguiet & Cia., Rio de Janeiro, 267- pp., 185 figs.

Schmidt, Carlos Borges, 1948: *Alguns aspectos da pesca no litoral paulista*. São Paulo, Dir. Publ. Agr., pp. 1-34, 19 pls.

Schubart, Otto, 1944: *A pesca nos Estados de Pernambuco e Alagoas*. Serviço de Informação Agrícola, Rio de Janeiro, pp. 1-61, 15 fots., 1 mapa.

Schufesdt, R. W., 1926: Observações sôbre certos peixes e mamiferos do Brasil e mais particularmente sôbre sua osteologia. *Rev. Mus. Paul.* *14*:503-614.

Silva, Raymundo Demócrito, 1934: Os Scombrideos: espécies constatadas em águas brasileiras. *Rev. Dep. Nac. Prod. Anim.*, Rio de Janeiro *1*(2/4):153-160, 4 figs.; também *in* Primeiro Congresso Nacional de Pesca, Rio de Janeiro, 1934, Anexos, pp. 75-81, 1945.

Soalheiro, Marcellino, 1945: Determinação do período dc reprodução da sardinha verdadeira — *Sardinella aurita* (Cuv. & Val.). *Rev. Caça e Pesca do Brasil*, Rio de Janeiro *1*(10):21-25, 9 figs.

Szidat, L. & A. Nani, 1951: Las rémoras dcl Atlántico austral con un estudio de su nutrición y de su parásitos (*Pisc. Echeneidae*). *Rey — Mus. Arg. Ci. Nat.* Buenos Aires, *Zool.* *2*(6):385-417.

"Toko Maru", 1958: *Relatório das pesquisas de campo de pesca das Américas Central e Sul, efetuadas pelo "Toko-Maru"*, outubro 1956 — julho 1957. Dcp. Nac. Pesca, Japão, 228 pp. (em japonês).

Tower, R. W., 1908: The production of sound in the drumfishes, the searobin and the toadfish. *Ann. N. York Acad. Sci.* *18*(5):140-180, 2 figs.

Vasconcellos, Alberto, 1937: Curioso exemplar da icthyofauna do nordeste brasileiro. *A Voz do Mar*, Rio de Janeiro *16*(140):146, 1 fig.

Vasconcellos, Alberto, 1943: Os nossos peixes: os Escleropareos. *A Voz do Mar*, Rio de Janeiro *23*(185):27-28 e 46, 2 figs.

Vazzoler, Anna Emília Amato de Moraes, 1962: Sôbre a primeira maturação sexual e destruição de peixes imaturos. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *12*(2):5-38.

Vazzoler, Anna Emília Amato de Moraes, 1963: Sôbre a fecundidade e a desova da pcscada-foguete. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *13*(2): (no prelo).

(no prelo) Deslocamento sazonais da corvina relacionados com as massas de água. *Contr. Avuls. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo.*

Vazzoler, Gelso, 1962: Sôbre a biologia da corvina da costa sul do Brasil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *12*(1):53-102.

Watanabe, Ko, 1962: Spolage in iced "pescada-foguete" (*Macrodon ancylodon*) from south Brazilian fishing grounds. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo* *12*(2):65-80, 3 figs.

Yamaguti, Noriyoshi, (no prelo): A biologia e a pesca da pescada-foguete no sul do Brasil. *Bol. Inst. Ocean. Univ. S. Paulo.*

NOTA: A classificação dos peixes seguida neste levantamento é a de Fowler (1942).

AMPHIBIA

LUIZ DINO VIZOTTO *

O presente trabalho tem por objetivo relacionar e analisar os dados biológicos realizados em Anfíbios brasileiros, com certa dependência do ambiente aquático. Esta é a razão da não inclusão de estudos sôbre Gymnophiona (Apoda), a não ser aquêles que, de uma ou outra maneira, estejam relacionados com tal meio.

A partir de trabalhos fundamentados quase que exclusivamente em aspectos morfológicos ou sistemáticos, sempre que possível, foram retiradas observações, mesmo pequenas, sôbre comportamento, modo de vida, nutrição, reprodução, ciclo biológico, locomoção, defesa, etc., enfim tudo que se relacionasse com a biologia dos Anfíbios pesquisados.

Os trabalho sestrangeiros sòmente são mencionados, quando o todo ou parte dêles fornecem informações sob o ponto de vista biológico de nossos Anfíbios, ou de espécies comuns às brasileiras. Embora as observações sob o ponto de vista ecológico, por vêzes, não coincidem com as de nosso País, tais dados servirão como elemento importante àqueles que iniciam pesquisas das espécies comuns, já estudadas no exterior.

O "Zoological Record" foi o ponto de partida para obtenção da quase totalidade dos trabalhos analisados.

Um número bastante grande de estudos sôbre biologia de Anfíbios brasileiros e inseridos no presente trabalho, deve-se principalmente a dois insígnes pesquisadores, Adolpho e Bertha Lutz, aos quais rendemos nossa homenagem registrando nossa sincera admiração pelas intensivas pesquisas no vasto campo de Anfibiologia, enriquecendo destarte o patrimônio científico nacional.

(*) Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Prêto, Estado de São Paulo.

Ao Dr. Paulo Emílio Vanzolini, ilustre herpetologista e Diretor do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, somos profundamente gratos por nos ter propiciado todos os meios para a elaboração dêste trabalho e ter-nos franqueado de um modo expontâneo sua biblioteca particular.

Agradecemos a gentileza do Sr. Werner C. A. Bokermann, que muito nos auxiliou com a tradução das obras em língua alemã, assim como pela cessão de seus trabalhos sôbre Anfíbios brasileiros.

Esperamos ter contribuído com nossa modesta parcela na realização dêste Seminário de História Natural sôbre Organismos Aquáticos, embora saibamos que muitas falhas existam, mas que poderão ser sanadas, com a realização de novos seminários, que irão assim dar continuidade a êste tipo de estudo.

BIBLIOGRAFIA

ANURA

Barrio, A., 1954: Sistematica, morfologia y reproducción de *Physalaemus henseli* (Peters) y *Pseudopaludicola falcipes* (Hensel). *Physis* *20*(59):379-389.

Considerações sistemáticas sôbre os dois gêneros. Aspectos biológicos: Ambas as espécies vivem em terrenos alagados, charcos ou pântanos, permanecendo ocultas em covas, durante grande parte do ano. Só são observadas na superfície por ocasião do congresso sexual. Ambas são ágeis, sendo *Pseudopaludicola falcipes* mais rápida que *Physalaemus henseli*. Quanto à reprodução: *P. henseli* faz postura em pleno inverno (Julho) enquanto que *P. falcipes* só desova em época mais quente (Outubro). Voz: *P. henseli* produz um som sibilado suave, mais ou menos espaçado; a de *P. falcipes* é semelhante a um gli ... gli repetido e contínuo. Postura: a de *P. henseli* é feita em espuma flutuante, ancorada na vegetação do pântano. Mede cêrca de 3 a 5 cm, de diâmetro, contendo de 200 a 250 ovos. A de *P. falcipes*, constituída por cêrca de 300 ovos separados, sendo cada um portador de um envoltório gelatinoso. Ovos: o de *P. falcipes* apresenta-se pigmentado de negro no polo animal (ovos telolécitos). Os de *P. henseli* são desprovidos de pigmento, apresentando-se com côr branca uniforme (ovos isolécitos). Embriões: o de *P. falcipes* desde a fase inicial de côr cinzenta enquanto que *P. henseli* só adquire pigmentos em etapas mais avançadas (nêurula). Fórmula dentária: de *P. falcipes* ....

..... $\frac{\begin{matrix}1\\1 - 1.\end{matrix}}{3}$ A de *P. Henseli* .... $\frac{\begin{matrix}1\\1 - 1.\end{matrix}}{\begin{matrix}1 - 1\\2\end{matrix}}$

Ambas são destituídas, na fase larvárea, de papilas por baixo da última fileira de deites labiais (caráter comum ao gênero *Bufo*).

Barth, Rudolph, 1956: Observações anatômicas sôbre a larva de *Thoropa miliaris* (Amp. Leptod.). *Mem. Inst. Osw. Cruz 53(3)*:489-497.

O trabalho analisa minuciosamente a anatomia do aparelho bucal da larva.

Quanto ao aspecto biológico: vivem durante todos os estádios de sua evolução, sôbre pedras, inclinadas ou verticais, molhadas por um filete de água que aí corre continuamente. Tais animais podem viver nessas condições, dado o grande desenvolvimento dos lábios, em forma de ventosa larga e eficaz, permitindo à larva se fixar nas rochas. A locomoção, em direção contrária ao curso do filete de água, dá-se por golpes c rápidos da cauda, fazendo com que a larva avance alguns centímetros, fixando-se em seguida.

Björnberg, Tagea, 1955: O sapo. *Cultus 4*(2):2-28, 11 pls.

Além do aspecto anatômico, a autora tece considerações sôbre: coleta de sapos, observações sôbre o animal vivo, parasitas, reprodução e desenvolvimento do ôvo e algumas experiências de fisiologia.

Bokermann, W. C. A., 1957: Notas sôbre a Biologia de *Leptodactylus flavopictus* Lutz, 1926. *Rev. Bras. Biologia 17*(4):495-500, 9 figs.

Estudo de uma postura de *Leptodactylus flavopictus*, de cêrca de 30 cm de diâmetro por 15 cm de altura, semi-esférica. Hastes de capim ancoram tal postura. A evolução do ôvo até imago, foi pouco mais de 5 meses. Os girinos mantinham atividade tanto diurna como noturna, embora de movimentos lentos, principalmente no comêço. Alimentavam-se, nesta fase, de alface e cenoura crua e uma vez por semana, de carne de gado ou peixe. Quando atingiram cêrca de 60 mm de comprimento total, começaram a aparecer as pernas posteriores e nesta fase estavam com 110 dias. Com 150 dias observou-se a erupção dos braços, primeiro o direito, depois o esquerdo. Começam a sofrer modificações na bôca, demarcação do canto rostral c aparecimento do tímpano, concomitantemente com a absorção da cauda. Passam daí em diante por comportamento predominantemente noturno. Os exemplares metamorfoseados apresentam de 24 a 27 mm c de colorido semelhante ao adulto. O autor estabelece comparações com as larvas de *L. pentadactylus*, figuradas por Breder.

Bokermann, W. C. A., 1962: Observações biológicas sôbre *Physalaemus cuvieri* Fitz, 1826 (Amph., Salientia). *Rev. Bras. Biol. 22*(4):391-399 16 figs.

Adultos são encontrados durante o dia em lugares escondidos sob pedras, troncos caídos, detritos vegetais, falhas e buracos no chão, numa proporção de 5 machos para cada fêmea. É espécie de hábitos noturnos, consistindo o canto de notas isoladas, dadas de intervalos longos e irregulares. A alimentação consiste de insetos, aracnídeos e pequenos diplópodos. O acasalamento se processa dentro da água. A postura tem, via de regra, forma semi-esférica, constituída de espuma consistente, de 7 a 9 cm de diâmetro, com cêrca de 4 cm de altura, contando em média com 500 ovos. O índice de eclosão é bastante elevado e a fase larval dura usualmente 2 meses. Os ovos são incolores, opacos, ligeiramente amarelados, sem qualquer vestígio de pigmentação. Medem cêrca de 1,9 mm de diâmetro, sendo envolvidos por um único invólucro de 3,5 mm de diâmetro. Com cêrca de 76 horas

abandonam a espuma e passam para a água, com brânquias bem desenvolvidas. Os anteriores emergem quando atingem 50 dias, começando a absorção da cauda, que é rápida, e assim que esta estiver terminada, os jovens procuram a vegetação flutuante. O autor tece comentários sôbre o padrão de desenhos no dorso, sendo mais comuns os portadores de um ômega.

Bokermann, W. C. A., 1963: Girinos de Anfíbios Brasileiros — I (Amphibia-Salientia). *An. Acad. Brasil. Ciênc.* *35*(3):465-474, 24 figs.

Com o presente trabalho o autor inicia uma série de publicações sôbre girinos de Anfíbios Brasileiros, tendo por objetivo facilitar a identificação da espécie através de sua forma larvária e seu habitat.

São analisadas as seguintes espécies:

1 — *Hyla berthalutzae* — descreve a postura, encontrada em fôlha, acêrca de 1 m de altura, nas margens de um brejo, contendo 52 ovos, de 3 mm de diâmetro, e diferentes estágios larvários, indicando as características dos mesmos. O girino é de 30 mm de comprimento, com colorido oliváceo, mais claro ventralmente. Linha escura lateral, indo dos olhos até a ponta do focinho. Girino semelhante ao de *Hyla decipiens;*

2 — *Hyla geographica* — descreve o local de encontro dos girinos (Baixada Santista) (poucos metros acima do nível do mar, em local de pouca vegetação, no meio de culturas de banana). Coloração negra e tamanho de 65 mm;

3 — *Hyla microps* — descreve a postura e o girino. Êste possui 27 mm de comprimento, apresenta-se com um colorido oliváceo escuro no dorso e nos lados; ventre esbranquiçado, duas faixas longitudinais dorsais claras que vão desde a ponta do focinho até a extremidade da cauda;

4 — *Hyla minuta* — girinos com 30 mm, com uma estreita faixa castanha que parte da bôca e se perde lateralmente no meio do corpo. Porção antero-ventral branco e postero-ventral salpicada irregularmente de castanho. Em pequenos reservatórios de água parada e perene, com vegetação marginal baixa e espêssa. Ovos postos em grupos, prêsos na vegetação abaixo da superfície;

5 — *Hyla nana* — procria em brejos de vegetação rala, Gramíneas e Ciperáceas, sujeitos a inundações periódicas. Girinos de hábitos predominantemente noturnos. Ficam no fundo e se alimentam de material em decomposição. Comprimento de 35 mm. Colorido vermelho tijolo, com uma faixa dorsal, mediana, longitudinal castanha clara. Faixa escura lateral.

Bokermann, W. C. A., 1963: Girinos de Anfíbios Brasileiros — II (Amphibia-Salientia). *Rev. Bras. Biol.* *23*(4):349-353.

São descritos girinos das seguintes espécies:

1 — *Physalaemus maculiventris* — vivem nas matas da Serra do Mar, procriando em poças de água de chuva ou poças alimentadas por filetes temporários. Postura e desenvolvimento semelhante a *Physalaemus cuvieri.* Metamorfose em três semanas. Girinos castanhos sem desenhos dorsais;

2 — *Elosia aspera* — vive nas pedras dos riachos encachoeirados da Serra do Mar. Hábitos diurnos, arisca e de difícil coleta. Não

pedras. Colorido castanho claro no dorso e branco sujo no ventre; existem dados sôbre posturas. Girinos vivem nos remansos dos riachos onde a água é profunda. Hábito noturno, passando o dia debaixo de

3 — *Crossodactylus dispar* — adultos diurnos, porém os girinos são de hábitos noturnos. Evolução lenta e girinos de tamanho grande (60 mm). Corpo dorsal castanho oliváceo e o ventre amarelado.

Brazil, Vital & J. Vellard, 1926: Contribuição ao estudo dos Batrachios. *Mem. Inst. Butantã 3*:7-70, 1 fig., 9 ests.

Os autores estudaram a secreção cutânea de diversos Salientia brasileiros:

a) *Bufo marinus* (=*ictericus*)
b) *Bufo paracnemis* (=*B. marinus paracnemis*)
c) *Bufo arenarum*
d) *Bufo crucifer*
e) *Ceratophrys dorsata* (=*varia*)
f) *Pyxicephalus cultripes* (=*Odontophrynus*)
g) *Leptodactylus pentadactylus*

A secreção leitosa das glândulas dorsais dos *Bufo* (principalmente as paratóides) constitui veneno extremamente ativo, semelhante nas várias espécies do gênero, salvo ligeiras modificações das propriedades químicas, diferindo muito dos venenos ofídicos e aracnídicos. Experiências foram feitas com vários animais, determinando as doses mínimas letais. Os autores descrevem o tipo de veneno e a resistência que oferecem à temperatura, luz, ácidos fortes e álcalis. Descrição dos sintomas verificados com a ingestão e inoculação do veneno.

Breder, C. M. Júnior, 1946: Amphibians and Reptiles of the Rio Chucunaque drainage Darien, Panama, with life histories and habits. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 86*(8):375-436, 18 pls., 25 figs.

1 — Biologia de *Bufo marinus*, com descrição dos ovos e larvas em diferentes estágios de desenvolvimento;
2 — Biologia e desenvolvimento de *Leptodactylus pentadactylus;*
3 — *Hyla rosenbergi* — ôvo e desenvolvimento;
4 — *Rana palmipes* — larvas.
O autor dá ainda uma chave baseada no coaxar dos Anura.

Cagle, Fred R., 1956: An outline for the study of an Amphibian Life history. *Tulane studies in Zoology 4*(3).

O autor sugere no seu trabalho os caminhos ideais a serem seguidos na investigação da história natural de um anfíbio.

Capurro, Luiz F., 1960: Algumas consideraciones sobre el concepto de espécie en los Anfíbios. *Invest. Zoolog. Chilena 6.*

Análise da aplicação do moderno conceito de espécie nos Anuros, baseada em 3 caminhos experimentais:

1 — Estudo estatístico de populações de uma mesma espécie, que vivem em núcleos ecológicos diferentes.

2 — Aplicação do método de cromatografia, com o fim de avaliar em nível molecular ou macromolecular.

3 — Caminho serológico, com aplicação do método de precipitação em meio gelificado.

Caruso, M. A., 1949: Sobre el ciclo sexual anual de algunos "Hylidae" del Norte Argentino. *Acta Zool. Lilloana* 8:83-103, 6 figs.

Estudo das gônadas e ciclo de reprodução de: *Hyla radiana* e *Phyllomedusa sauvagii.*

Carvalho, Antenor Leitão de, 1937: Notas ecológicas e zoogeográficas sôbre Vertebrados do Nordeste brasileiro.. .*O Campo* (Rio de Janeiro) 8(3):12-15, 6 figs.

Dentre as espécies citadas pelo autor, salientamos como mais interessante a *Protopipa carvalhoi* (=*Hemipipa*). São encontrados nos brejos, em lugares de pouca profundidade, debaixo do capim gordura. Nos riachos, são coletados nas margens entre os ciscos e matéria orgânica aí acumulada. Durante a sêca, os animais permanecem em buracos, feitos na lama, envolvidos por uma espécies de espuma, até a chegada do inverno. Em cativeiro, alimentam-se de minhocas, pequenos insetos, moluscos e larvas de anuros e de peixes. Quando no aquário, de tempo em tempo vêm à superfície para respirar. São ferozes, mordendo uns aos outros quando o alimento é colocado. Emitem estalidos guturais, espaçados e fracos (semelhante ao som de uma galinha chamando pelos pintainhos). Congresso e postura: observados durante a noite. O autor ainda apresenta uma tabela sôbre a postura, dias de incubação, número de eclodidos, etc.

Carvalho, Antenor Leitão de, 1939a: Notas sôbre *Hemipipa carvalhoi* Mir. Rib. (Batrachia, Anura: Pipidae). *Bol. Biológico* 4(3):394-414, 4 pls., 46 figs.

Alimentação de *Hemipipa* em cativeiro — minhoca.

Hábitos: encontrados nos brejos, riachos, açudes e barreiros nas zonas de "Agrestes" e da "Caatinga" do Est. de Pernambuco e sul do Ceará. Dão preferência às margens e lugares de pouca profundidade. Na natureza alimentam-se de insetos, molucos, vermes, larvas de anuros e peixes. Posição do animal dentro da água e modo de subida para a respiração. Apresentam movimentos bruscos e grande voracidade, exceto na época da reprodução.

O macho é menor do que a fêmea. Alimentos são levados à bôca com auxílio dos dedos da mão.

Emitem estalidos guturais melódicos, espaçados e fracos. Congresso e postura durante a noite. "Amplexus lumbaris". Deposição dos ovos na superfície dorsal da fêmea, que acabam por penetrar na epiderme, seguindo-se a segmentação.

Nascimento dos girinos — nem todos ao mesmo tempo saem para a água. Respiram na superfície de tempo em tempo. A regeneração da pele da fêmea dá-se em 36 a 48 horas. O tempo de incubação dura de 19 a 29 dias, dependendo da temperatura. A época de postura é de novembro a março.

Estudo sôbre alimentação dos girinos, com auxílio da análise do conteúdo estomacal, com predominância de *Trachelomonas,* partículas de detritos orgânicos e alguns crustáceos (Copepoda, Cladocera e Ostracoda). Número de ovos de 30 a 120.

Carvalho, Antenor Leitão de, 1939b: Nota prévia sôbre os hábitos de uma interessante "perereca" bromelícola do litoral S. E. brasileiro. *O Campo*: 25-26, 2 fts.

Estudos sôbre os hábitos de *Aparasphenodon brunoi* Mir. Ribeiro, 1920. Esta espécie é encontrada no tubo afunilado e central das bromélias terrestres e mais raramente em bromélias epífitas, na zona litorânea. Encontra-se no tubo durante o dia em estado de sonolência, descendo até aí de ré e permanecendo em posição vertical. A cabeça, de contôrno ogival, obtura obliquamente o tubo (fragmose), protegendo desta maneira, o corpo contra inoportunos visitantes, tais como dípteros do grupo *Microculex* (= *Culex* (*Microculex*) *imitator*), que chegam formar pequenas nuvens em tôrno de sua cabeça encouraçada.

A côr ajuda bastante no mimetismo.

Alimentam-se de ortópteros, hemípteros, coleópteros, etc.

Bastante interessante a correlação apontada pelo autor dos dípteros citados com o *Aparasphenodon*, pois sòmente as bromélias com mosquitos acusam a existência do Anuro.

Carvalho, Antenor Leitão de, 1941a: Notas sôbre os gêneros *Corythomantis* e *Apasphenodon* Mir. Ribeiro. *Papéis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo 1*:101-110, 9 figs.

Além da discussão sob o ponto de vista sistemático sôbre os dois gêneros da família Hylidae, o autor acrescenta em seu trabalho considerações biológicas sôbre *Aparasphenodon*: animal bromelícola de hábitos noturnos. Habita tubo afunilado e central de bromélias terrestres, às vêzes epífitas. É denunciado pela presença de dípteros do gênero *Microculex* (= *Culex* (*Microculex*) *imitador*), que esvoaçam em pequenas nuvens, quando se mexe nas bromélias. Alimentam-se de insetos e aracnídeos.

Carvalho, Antenor Leitão de, 1941b: Observações sôbre casos de Batracofagia entre as aves. *Mem. Inst. Osw. Cruz 35*(3):575-576.

O autor aponta a ave "curicaca" — *Theristicus caudatus caudatus*, que continha no seu estômago dois exemplares de *Elaschistocleis ovalis bicolor* e dois de *Bufo granulosus*, todos adultos. Êstes últimos, produzem normalmente, quando digeridos, a morte da maioria dos vertebrados. com exceção do *Xenodon merremii* e agora da curicaca.

O autor dá a lista de aves batracófagas, constiuída por: macuco, jacu, narceja, narcejá e anu branco.

Carvalho, Antenor Leitão de, 1946: Um novo gênero de Ceratofridídeo do Sudoeste Baiano. *Bol. Museu Nacional Rio de Janeiro 73*:1-19, 9 ests., 24 figs.

Além da descrição sistemática, sob o ponto de vista biológico, retiramos os seguintes dados: os ovos são pequenos, com uma das metades muito pigmentada de prêto, medindo de 1,8 a 2,0 mm de diâmetro (conservados em álcool) e são em número bastante elevado. Diferem dos ovos de *Odontophrynus americanus* no tamanho e colorido. Segundo K. & M. Fernandes (1921) os ovos de *O. americanus* são de côr negra e medem de 1,1 a 1,2 mm de diâmetro.

Carvalho, Antenor Leitão de, 1948: Sôbre os hábitos e ecologia de *Pleurodema diplolistris* (Peters) Amph. Anura. *Rev. Bras. Biol. 8*(2):264, 2 fts.

Observações sôbre hábitos e ecologia dêstes exemplares, foram levadas a têrmo no vale do Rio São Francisco, no interior da Bahia. À noite são ativos e refletem a luz de lanternas elétricas, sendo reconhecíveis pelos olhos brilhantes. De certo modo, dão preferência aos areais.

Quando tocados, procuram se enterrar, quase verticalmente, na areia, mediante movimentos laterais e alternados dos membros posteriores, muito se aproximando dos movimentos dos *Scaphiopus* norte-americanos. Durante o dia são encontrados em galerias, cuja profundidade varia de 12-20 cm, mas sempre na camada superior da areia úmida. A galeria é percebida por uma depressão afunilada com rebordo alevantado. Os exemplos são encontrados de cabeça para cima, levemente encurvada e a galeria se apresenta cheia de areia, cobrindo os exemplares. Encontrou-se um exemplar em cada galeria, mas informações há, dos locais, que podem ser encontrados mais de um, por vêzes, até 15.

Carvalho, Antenor Leitão de, 1949: Notas sôbre os hábitos de *Dentrophryniscus brevipollicatus* (Espada). *Rev. Brasil. Biol.* *9*(2):223-227, 5 figs.

Dendrophryniscus são encontrados com frequência em bromélias, nas serras da cadeia litorânea do Est. do Rio de Janeiro, Guanabara, Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

Vivem nas fôlhas de bromélias tanto epífitas quanto rupestres ou terrestres. Apresentam especial predileção pelas bromélias do gênero *Nidularium*, especialmente *N. purpureum* Beer. São encontrados em grandes alturas ou a poucos metros do nível do mar. Emitem um tic-tac semelhante ao das "esperanças" (Orthoptera, Tetigonoidea), porém, fraco. Desfolhando-se as bromélias, saltam êles ao chão, permanecendo imóveis, de barriga para cima, às vêzes por longo tempo.

Ovos esféricos, relativamente grandes, 3 mm de diâmetro, cuja massa vitelínica amarela (esférica) atinge 2 mm de diâmetro. São depositados em número de 5 a 6 na face interna das fôlhas das bromélias, abaixo do nível da água acumulada e colados por uma substância hialina. Após alguns dias rompe-se a cápsula gelatinosa e o girino vai se assentar nos detritos orgânicos. Os girinos são pequenos, com espiráculo sinistrorso e o ânus dextrorso. Bôca de lábios franjados e mandíbulas de bordos serrilhados de fórmula dentária $\dfrac{\overset{1}{1 \quad 1}}{3}$. Decorrido um mês, apresentam os 4 membros e após a absorção da cauda, medem de 4,5 a 5 mm.

Encontram-se na mesma bromélia girinos de *Hyla goeldii*. Os jovens e adultos de *Dendrophryniscus* são protegidos e devorados por um boídeo *Tropidophis paucisquamis*.

Castro, O. F., 1964: Contribuição ao estudo biológico de *Pseudopaludicola ameghini* (Cope) (Amphibia-Salientia). *Ciência e Cultura* *16*(2).

No trabalho são feitas considerações sôbre o habitat e hábitos do animal, bem como são analisados aspectos relacionados com a reprodução. Vivem em pequenas poças ou regos de águas rasas, na maioria das vêzes alimentados pelas chuvas ou por filetes de águas correntes,

em meio a grande vegetação de gramíneas. Desova no período de setembro a fevereiro (coincidindo com a época das chuvas), contendo. cada uma, cêrca de 300 ovos, separados, envolvidos por uma cápsula gelatinosa espêssa; polo animal bastante pigmentado. A metamorfose se realiza em 41 dias.

Cei, J. M., 1956: Nueva lista sistemática de los Batracios de Argentina y breves notas sobre su biologia y ecologia. *Investig. Zoolog. Chilenas 3*(3-4):35-68, 73 fts.

Além da lista, faz o autor pequenas considerações sob o ponto de vista biológico, tais como habitat, hábitos, alimentação, postura, vibrações sexuais preventivas, ovos, larvas, etc. de exemplares encontrados em território brasileiro. Dentre os Anfíbios destacamos os encontrados tanto em território argentino como brasileiro:

1 — Ordem Gymnophiona: os encontrados foram *Chthonerpeton indistinctum* e *Siphonops paulensis;*

2 — Ordem Salientia: *Bufo marinus icterinus, B. marinus paracnemis, B. arenarum, B. crucifer, B. granulosus dorbignyi, B. pygmaeus, Ceratophrys ornata, C. dorsata* (=*varia*), *Odonthophrynus americanus. O. cultripes, Leptodactylus pentadactylus, L. ocellatus, L. podicipinus, L. mystacinus, L. mystaceus, L. marmoratus, L. gracilis, L. sibilatrix, L. prognathus, Pseudopaludicola falcipes, Eupephis nattereris, Physalaemus fuscomaculatus, P. cuvieri, P. gracilis, P. henseli, Limnomedusa macroglossa, Pseudis paradoxa, Pseudis minuta, Lysapsus limellum, Phyllomedusa hypochondrialis, P. sauvagii sauvagii, Flectonotus goeldi, Hyla venulosa* (= *Phrynohyas hebes*), *Hyla nasica, Hyla rubra, Hyla nana, Hyla spegazzinii, Hyla faber, Hyla punctata rubro lineata, Hyla catharinae, Dendrophryniscus stelzneri, Dermatonotus mulleri* (= *Hypopachus mulleri*), *Elachistocleis ovalis bicolor.*

Cochran, Doris M., 1955: Frogs of southeastern Brazil. *United States National Museum Bull. 206*: 423 pp., 34 pls., 28 figs.

Em relação ao sudeste brasileiro, a autora dá diagnose de 130 espécies e 4 subespécies. Para tôdas elas segue o seguinte roteiro:

a) descrição morfológica
b) dimensões
c) côr no ácool
d) côr em vida
e) variações
f) observações — nesta parte a autora faz considerações sôbre o modo de vida, hábitos, alimentação, postura, voz, etc., dos Anuros daquela região.

Cochran, Doris M., 1961: *Living Amphibians of the world.* Doubleday and Company Inc., N. Y., 212 pp.

Análise de tôdas as Ordens dos Anfíbios existentes no mundo, incluindo exemplares brasileiros, que a autora teve oportunidade de observar, quando da sua estada no Brasil. Além dos aspectos da sistemática a obra contém informações sob o ponto de vista biológico na parte 4 do volume. Salientamos o estudo:

a) voz
b) sentido do olfato
c) sentido do gôsto
d) órgãos laterais externos
e) visão
f) sentido do tacto
g) estímulos internos
h) a pele
i) o instinto
j) a alimentação.

Gallardo, José M., 1958: Observaciones sobre el comportamiento de algunos anfibios argentinos. *Ciencia y Investigacion 14*(7):291-302, 1 fig.

1 — *Bufo arenarum* — término da hibernação em fim de agôsto e começo de setembro, ocasião em que saem dos esconderijos e dirigem-se às lagoas, onde começam a cantar. As fêmeas vêm depois. O autor dá-nos dados a respeito do deslocamento desta espécie, com exemplares prèviamente marcados. Como atitude de defesa o animal baixa a cabeça e permanece apoiado sôbre as palmas da mão e pontas dos dedos dos pés. Desta maneira avança o corpo contra o objeto que o molesta, ao mesmo tempo que emite um som anasalado. O autor fêz experiências com apresentação de novos animais e objetos, obtendo reações diferentes. Observou também as reações de defesa que diferem em relação aos outros Anuros. Quando molestado *B. arenarum* emite um odor forte. Quando em cativeiro e perto de alimento vivo, fica em movimento lateral seu quarto dedo do pé (o maior), a chamada trepidação digital. Com a muda, o sapo engole a sua pele.

2 — *Leptodactylus ocellatus* — apresentam também a chamada trepidação digital.

Gallardo, José M., 1961a: Observaciones sobre *Hyla raddiana* Fitz, de la Provincia de B. Aires. *Ciencia y Investigación 17*(3): 63 pp., 5 figs.

O autor tece considerações sôbre a coloração, ora côr amarela, ora verde, característica essa, devida à adaptação da coloração críptica relativamente lenta.

Durante o dia esta espécie permanece oculta entre vegetais diversos, tais como: *Phormium tenax*, *Canna sp.*, *Stipa sp.* ou *Eringium* (com frequência também eu as encontro nas fôlhas de *Zantedeschia sp.* e *Musa sp.*).

Quando coletados emitem um forte cheiro. O canto se faz ouvir em agôsto (fim). No segundo período, em novembro e dezembro, e o terceiro período em meados de março até maio. Coincidindo com o período do canto, há também 3 períodos de reprodução. A reprodução não é regida por chuvas ocasionais, pois desovam em lagoas permanentes. Os ovos permanecem submergidos, aderidos a plantas aquáticas. Desenvolvimento lento de março até princípio de outubro.

Os girinos em cativeiro são alimentados com algas Clorofíceas e Cianofíceas. É feito o estudo da larva, morfologia, côr, etc. São larvas bastante nadadoras e apresentam de característico uma distância interocular bastante grande.

O autor demonstra através de um mapa que a reprodução de *H. raddiana* coincide com os três períodos próximos de chuvas do ano.

Gallardo, José M., 1961b: *Hyla strigilata* Spix e *Hyla squaliristris* Lutz A. en la Rep. Argent. y algunas observaciones sobre otros Anfibios del grupo de *Hyla rubra* Daudin. *Comunicaciones del Mus. Arg. Cien. Nat. Bern. Rivadavia 3*(5).

Além da análise sistemática, são feitas considerações biológicas das espécies: *Hyla strigilata eringiophila* coletadas em ramos de álamo, caído, a cêrca de 1 m. da margem de uma lagoa temporária. Voz: semelhante a trac, trac. ..... repetidos, adquirindo, às vêzes, aparência do grasnar de pato. Sua voz faz-se ouvir desde o entardecer até a noite. No mesmo local foram encontrados: *Pseudopaludicola falcipes, Leptodactylus prognathus, L. ocellatus* e *Bufo granulosus fernandezae.* Quando apanhadas secretavam uma subtância pegajosa, porém não irritante.

Hyla squalirostris A. Lutz: coletadas entre gramíneas altas e matas de *Centella sp.*, na periferia de uma pequena lagoa já sêca, onde cresciam *Eolanum glausum* e *Budlegia sp.* No mesmo local foram encontrados: *Leptodactylus ocellatus* (no momento da coleta devorava um exemplar de *Hyla squalirostris*), *Physalaemus barbouri* e *Pseudopaludicola falcipes* (entre as rachaduras do barro sêco da lagoa) e *Ceratophrys ornata*, coletado na periferia da lagoa.

Ginés, Hno., 1958: Representantes de la familia Pipidae (Amphibia, Salientia) en Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Naturales La Salle 18*(49), 12 figs.

Descrição e observações sôbre: *Pipa parva* e sôbre *Pipa pipa.* Sôbre *Pipa pipa* temos os seguintes dados referentes ao habitat e costumes: são animais esquivos, vivendo geralmente no fundo da água, entre restos de vegetais, permanecendo aí ocultos. À noite, são frequentemente encontrados entre os vegetais das margens. São animais vorazes alimentando-se de pequenos peixes, moluscos, crustáceos e insetos e às vêzes de girinos de outros anuros. O alimento é levado à bôca com auxílio dos dedos da mão, algo incomum entre os anuros.

Reprodução — "amplexus lumbaris". A fêmea coloca o longo ovopositor cloacal entre seu dorso e a região ventral do macho, depositando aí os ovos. (O autor acredita que os ovos sejam fecundados antes da oviposição). Terminada esta, o ovipositor se retrai. A postura é de 40 a 100 ovos que medem de 6 a 7 mm. cada. O dorso da fêmea forma uma série de pústulas protetoras, dentro das quais se incrustam os ovos. São simples cavidades que se recobrem logo com uma espécie de opérculo, dando ao dorso uma aparência viscosa, que logo se endurece e aparece como córnea, constituindo uma grande câmara de incubação. Aí os girinos se desenvolvem, só saindo quando já apresentam caracteres de adulto.

Gliesch, Rudolf, 1927: Unsere Kröten und Frösche. *Koseritz-Kalender,* 11 pp.

O autor trata dos seguintes anfíbios:

1 — *Bufo marinus* (no caso *paracnemis* e *ictericus*) — atinge 25 cm. Um exemplar de 15 cm. pesava 317 g. vivem no interior (*paracnemis*) e na serra (*ictericus*);

2 — *Bufo arenarum* — atinge 10 cm. existindo só na costa — (Tôrres);

3 — *Bufo crucifer;*

4 — *Bufo dorbignyi* (*granulosus dorbignyi*) — pequeno e comum, vive no campo e hortas, em buracos rasos, donde sai para os riachos por ocasião da postura;

5 — *Hyla faber* — os pescadores de Tôrres chamam-na de Carrasco, porque costuma acompanhar as pessoas aos saltos. Faz a postura em uma depressão circular na margem das lagoas;

6 — *Hyla mesophaea* (= *Phryohyas*) encontrada em Pôrto Alegre. Descreve a côr;

7 — *Hyla raddiana* — descreve a côr e um cheiro característico;

8 — *Hyla rubra (x-signata) (?)* — diz habitar as moradias, debaixo das telhas. Descreve canto e côr;

9 — *Hyla emrichi* (= *minuta*) — encontrada nos arbustos de carqueja. Descreve canto e colorido;

10 — *Phyllomedusa* ou *Bradymedusa* — descreve um exemplar de Santa Maria (côr e aspecto geral), sem indicar a espécie;

11 — *Ceratophrys dorsata* — descreve côr e hábitos;

12 — *Ceratophrys* — *Odontophrynus americana* — descreve a côr e hábitos. Faz buraco com as pernas posteriores;

13 — *Leptodactylus gracilis* — descreve côr, hábitos e canto;

14 — *Leptodactylus ocellatus* — descreve côr e hábitos. Diferenças sexuais;

15 — *Leptodactylus pentadactylus pentadactylus* — 2 exemplares de Santa Maria. Descreve côr e caracteres sexuais;

16 — *Leptodactylus mystacinus* — descreve côr, hábitos e canto. Põe espuma de ovos no sêco perto da água;

17 — *Paludicola fuscomaculata* (= *Physalaemus*) — Descreve côr e canto;

18 — *Paludicola gracilis* (= *Physalaemus*) — descreve côr canto, postura e hábitos;

19 — *Paludicola falcipes* (= *Pseudopaludicola*) — descreve côr, hábitos e cantos;

20 — *Paludicola henselli e bischoffi* (= *Physalaemus*) — encontrada debaixo de pedras;

21 — *Pseudis mantidactyla* (= *Lysapsus*) — descreve côr, hábitos e canto;

22 — *Elosia nasus meridionalis* — encontrada em riacho de pedra, perto de São Francisco de Paula;

23 — *Atelopus stelzneri* (= *Melanophryniscus*) — encontrada em Tôrres, à noite no meio do campo. Descreve a côr;

24 — *Engystoma ovale* — var. *bicolor* (= *Elachistocle*) — encontrada sob pedras e em cupinzeiros.

Klappembach, M. A., 1961: Hallazgo de *Trachycephallus siemersi* (Mertens) e *Phyllomedusa iheringi* en el Uruguay. *Comun. Zool. del Mus. Hist. Nat. Montevideo 86*(5).

Descrição de *Trachycephalus siemersi*.

Descrição de *Phyllomedusa ihering* Boul., 1885. — espécie coletada sôbre fôlha de *Zantedeschia*. Movimentos lentos como as demais *Phyllomedusa*. Salta pouco, passando longo tempo sem se mover. Durante a reprodução (outubro) permanece em "amplexus axilaris" e a fêmea deposita ovos sôbre fôlha de *Zantedeschia*, com cêrca de 160 ovos, em forma de pequenas esferas, unidos entre si por secreção da bainha. O macho emite um som baixo, grave, curto e vibrante. Na discussão o autor comenta o trabalho de B. Lutz (baseado na revisão feita por

A. Funkhouser), que *Phyllomedusa burmeisteri distincta* que B. Lutz descreveu é *Phyllomedusa iheringi,* porém na sua opinião pessoal considera *P. burmeisteri distincta* como boa espécie.

Leão, A. T., 1950a: Sôbre dois Batráquios da Ilha dos Alcatrazes. *Mem. Inst. Butantã 22*:63-74, 6 figs.

Encontro de apenas dois anuros na Ilha dos Alcatrazes:

1 — *Leptodactylus nanus* — além da diagnose, sob o ponto de vista biológico temos: são encontrados no chão, debaixo de fôlhas mortas ou em buracos, em lugares bem úmidos e sombreados; no mesmo local encontraram, em um buraco no chão, a cêrca de 25 cm. de profundidade, uma massa espumosa contendo ovos grandes, creme, sem pigmentação, que o autor supõe seja da mesma espécie. Quanto a voz Ti-Ti-Ti-Ti ou Pi-Pi-Pi-Pi, que se repetem com rapidez, cêrca de 1 segundo. Descreve a variação de colorido dos adultos;

2 — *Hyla* sp. (do complexo *catharinae*) — diagnose. Encontrada em Bromeliaceae terrestres, em cuja coleção de água realiza o ciclo evolutivo. Nessa bromélia foram capturados girinos de cêrca de 16 mm. de comprimento, cuja fórmula das lâminas dentárias, apesar de mal conservadas, puderam ser determinadas como sendo $\dfrac{\overset{1}{1\quad 1}}{3}$. Voz semelhante a *Hyla perpusilla* (Ilha da Queimada Grande) isto é, som semelhante a Kriii-Kriii-Kriii.

Leão, A. T., 1950b: Sôbre dois Batráquios da Ilha da Queimada Grande. *Mem. Inst. Butantã 22*:139-150.

Ocorrência de:

1 — *Hyla perpusilla* Lutz e Lutz, 1939.

Voz kriiii-kriiii-kriiii; transportados ao laboratório em frasco de bôca larga, no qual se colocou fragmentos de Bromeliáceas e água das mesmas. Coaxam e se movimentam durante o dia e à noite. O autor faz considerações sôbre os ovos e jovens dessa espécie. O adulto vive em bromeliáceas terrestres, realizando na água, aí acumulada, o ciclo biológico;

2 — *Eleutherodactylus binotatus* (Spix, 1824)

Adultos foram encontrados sempre no solo em descampado ou mata, em touceiras de bromeliáceas terrestres, principalmente no local de bananal.

Leão, A. T. & D. M. Cochran, 1952: Revalidation and re-description of *Bufo ocellatus* Günther, 1858 (Anura: Bufonidade). *Mem. Inst. Butantã 24*(2):271-280, 7 figs.

Além da diagnose da espécie, *Bufo ocellatus,* apresenta sob o ponto de vista ecológico o seguinte:

São encontrados por vêzes no fundo dos termiteiros ou em buracos no solo que chegam a medir de 30 a 40 cm. de profundidade. Durante a parte quente do dia, êles podem ser vistos no orifício de entrada dêsses buracos.

Quanto à voz e reprodução nada pôde ser observado.

Lutz, A., 1924: Sur les Rainettes des environs de Rio de Janeiro. *Comp. Rend. Soc. Biol. Paris 90*(3): 241 pp.

Descrição de 3 *Hyla verdes*:
1 — *Hyla albomarginata* — adultos encontrados em bromélias epífitas ou árvores;
2 — *Phyllomedusa hyppocondrialis* — mais comum;
3 — *Phyllomedusa guttuta* Lutz — mais rara e encontrada em terreno montanhoso, ao redor do Rio de Janciro. É portadora de manchas arredondadas azul-violeta, com fundo alaranjado.

Lutz, A., 1925: Batraciens du Brésil. *Comp. Rend. Soc. Biol. Paris 93*(21):137-139.

O autor reune na colcção por êle feita, até aquela data, 120 espécies. Descreve as seguintes:
1 — *Pseudis bolbodactyla* — 47 mm. Anuro puramente aquático, caracterizado pela voz curta e forte;
2 — *Crossodactylus dispar* — 26 mm. — encontrados nas montanhas do Rio de Janeiro;
3 — *Eupemphix maculiventris* (= *Physalaemus*) — alto da serra, 19 a 21 mm.;
4 — *Eupemphyx olfersioides* (= *Physalaemus*) — litoral do Rio de Janeiro — 18 mm.;
5 — *Eupemphyx bolbodactyla* — Angra dos Reis — 17 mm.;
6 — *Hyla* (= *Cochranella*) *Eurygnatha* — Serra da Bocaina — 17 mm.;
7 — *Hyla fuscomarginata* — S. P. e Belo Horizonte — 23 mm.;
8 — *Hyla elongata;*
9 — *Phyllomedusa bahiana;*
10 — *Phyllomedusa appendiculata;*
11 — *Hylaplesia nigriventris;*
12 — *Hylaplesia flavopicta.* (= *Dentrobates pictus*).

Lutz, A., 1926: Observações sôbre Batrachios brasileiros — Parte I: O gênero *Leptodactylus* Fitzinger. *Mem. Inst. Osw. Cruz 19*(2): 139-174, 7 ests.

Descrição e dados biológicos, tais como: voz, hábitos, habitat, alimentação, larvas, postura, das seguintes espécies: *Leptodactylus pentadactylus*, *Leptodactylus gigas* (Spix), *L. flavopictus*, *L. ocellatus*, *L. typhonius* (= *sibilatrix*), *L. gracilis*, *L. mystaceus*, *L. mystacinus*, *L. rhodomystax*, *L. troglodytes*. *L. nanus* (= *marmoratus*), *L. trivittatus* (= *marmoratus*), *L. caliginosus* Girard (= *ocellatus*), *L. longirostris*, *L. prognathus*, *L. pustulatus* *L. bolivianus*.

Lutz, A., 1928: Biologie et metamorphoses des Batraciens du genre *Cyclorhamphus*. *Comp. Rend. Soc. Biol. Paris 98*:640.

Lutz, A., 1929: Taxonomia e Biologia do gênero *Cyclorhamphus*. *Mem. Inst. Osw. Cruz 22*(1):5-25, 5 ests.

Caracteres do gênero e as seguintes observações biológicas.
1 — Hábitos — são encontrados em buracos e frestas dos paredões e blocos de pedra, banhados por córregos e pequenos rios encachoeirados. Quando descobertos, saltam com fôrça e rapidez. Saem à noite para a caça;

2 — Voz emitida frequentemente na bôca da fenda onde vivem, faz lembrar o estalido da lingua (quando usada para excitar cavalos) ou um coaxar curto e grosso;

3 — Postura — algumas descobertas, outras debaixo de fôlhas ou de pedras salientes, contendo de 70 até mais de 100 ovos aglutinados, formando massa achatada de 10 cm de diâmetro e 2 a 3 cm de altura;

4 — Descrição da larva, assim como eclosão, modo de vida, movimentação.

Lutz, A., 1930: Observações sôbre Batrachios brasileiros — taxonomia e biologia das Elosiinas. *Mem. Inst. Osw. Cruz 24*(4).

Caracterização das Elosiinae:

Em cativeiro *Elosia* põe ovos isolados sôbre musgos saturados de água, provàvelmente não fecundados. Os girinos de *Crossodactylus* assemelham-se aos adultos, pelos hábitos, côr e forma. Quanto perto da matamorfose vivem exclusivamente nos córregos, relativamente frios e podem morrer fàcilmente quando transportados, mas uma vez nos laboratórios, dão-se bem com a corrente dágua das torneiras, embora apresentem crescimento lento. Nadam com frequência contra a corrente e a qualquer movimento desusado no laboratório, dirigem-se para o fundo, escondendo-se embaixo de pedras. Os adultos são ativos durante o dia e à noite se escondem sob pedras, buracos ou fôlhas perto da água. Há pouca diferença entre macho e fêmea.

Estudo dos seguintes gêneros, com algumas considerações biológicas: *Elosia, Megaelosia, Crossodacylus* e *basinitia.*

Lutz, A., 1932a: Sur la Biologie des Batraciens du Brésil (*Leptodactylus parvulus*). *Comp. Rend. Soc. Biol. Paris 109*(1):755-756.

Leptodactylus parvulus — encontrado na cadeia de serras litorâneas, geralmente em baixo de fôlhas sêcas. Voz metálica, durante a época da reprodução, característica esta descrita por Budgett, no Paraguai. Todavia A. Lutz considera essa espécie sendo jovem de uma outra. Deposita ovos em cavidades no meio de densa espuma e aí vivem as larvas, sem necessitarem de água até que esteja completa a metamorfose, tendo nesta fase, 7 mm de comprimento.

Dendrophryniscus brevipollicatus — florestas da cadeia marítima, geralmente em bromeliáceas. Aí depositam seus ovos (cêrca de 20) bastante grandes e acolados à fôlha, um pouco abaixo do nível da água que se aculam na base do vegetal. Quando completam sua metamorfose estão com 5 mm de comprimento.

Lutz, A., 1932b: Uma nova espécie de *Cyclorhamphus-Cyclorhamphus distinctus* n. sp. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 26*(1):71-76.

Diagnose da espécie.

Sob o ponto de vista biológico: encontrada debaixo ou entre pedras que ladeiam um pequeno córrego.

Lutz, A. & B. Lutz, 1938: On *Hyla aurantiaca* Daud. and *Sphoenorhynchus* Tschudi, and on two allied Hylae from south eastern Brazil, II — Two new *Hyla albosignata* e *Hyla piokeli*. *An. Acad. Brasil. Ciênc. 10*(2):175-194.

Problemas relacionados com a côr alaranjada de algumas *Hyla* observadas em álcool. O autor põe em dúvida a côr alaranjada atribuída a *Hyla aurantiaca* (mas acredita que a mesma seja verde?).

O nome genérico *Sphoenorhynchus* não pode subsistir, pois já fôra usado pelos ornitologistas.

O autor propõe o nome *Sphoenohyla* como sub-gênero, permanecendo *Hyla* como gênero.

Hyla (*Sphoenohyla*) *orophila* (= *Sphoenohyla orophila*, segundo a revisão de Goin, 1957). Além da diagnose destacamos: espécie de montanha, vivendo geralmente sôbre a vegetação submergida ou aparentemente flutuante, devido ao seu enorme saco vocal; a voz é um crack-crack, repetidos a curtos intervalos. Continua coaxando mesmo em cativeiro.

Lutz, A. & B. Lutz, 1939: I — Notes on the genus *Phyllomedusa;* a — Observations on small *Phyllomedusa* without vomerine teeth or conspicuous paratids found in the region of Rio de Janeiro. b — *Phyllomedusa bahiana Lutz,* II — Mosquitos biting Batrachians and Phragmosis in casque-headed Frogs. *An. Acad. Brasil. Ciênc. 11*:219-263, 8 ests., 2 figs.

I — 1 — *Phyllomedusa rohdei* — encontrada tanto nas planícies, como em montanhas. Desta, o autor trata minuciosamente do desenvolvimento, desde a fase do nascimento das larvas até a metamorfose.

2 — *Phyllomedusa guttata* Lutz — apresenta girinos com peristoma bucal membranoso, servindo como flutuador, formando um disco na superfície da água; e as larvas costumam estacionar e aí se alimentar. Como vivem em águas agitadas de montanhas, tal órgão serve também para fixação. São encontradas exclusivamente nas serras.

3 — *Phyllomedusa appendiculata* Lutz — são descritas as fases larvárias sucintamente, e mais detalhadamente os embriões. São típicos da serra. Dos estudos feitos no desenvolvimento larvário o autor dá início à definição dos caracteres larvários genéricos, entre os quais:

1 — espiráculo ventral e mediano;

2 — atitude característica das larvas, flutuando imóveis;

3 — extremidade caudal reduzida a flagelo e em constante vibração;

4 — presença de órgãos hidrostáticos dorsais com função semelhainte à das bexigas natatórias de certos peixes.

II — Anuros picados por mosquitos e fragmose em Anuros. *Aparasphenodon brunoi* — vivem em bromélias, das quais levantam nuvenzinhas de mosquitos quando tocadas.

Tais insetos identificados como *Culex* (*Microculex*) *imitator* Theo. e em menor quantidade, *Culex* (*Microculex*) *pleuristriatus* Theo. Em laboratório os autores verificaram que tais dípteros picam principalmente na cabeça e mais raramente nas costas, quando descobertas.

A posição do *Aparasphenodon brunoi* dentro da bromélia, é característica, ficando com a cabeça ligeiramente inclinada, de modo a velar o lume da bromélia, como opérculo. O termo fragmose criado por Wheeler em relação aos insetos, foi extendido por T. Barbour para os Anfíbios para designar o fechamento de uma abertura por uma parte do corpo. No caso do *Aparasprenodon*, a cabeça.

Lutz, B., 1934: Observações sôbre Batráquios com desenvolvimento direto. A eclosão de *Eleutherodactylus parvus. Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro* (*N. S.*) *15*:6, 3 ests.

A autora estuda a eclosão de *Eleutherodactylus parvus,* demonstrando a inexistência neste, da fase larval aquática. A postura encontrada em um barranco baixo, pouco acima do solo da mata, era composta por 10 ovos já embrionados. A eclosão, tôda especial é descrita no presente trabalho, salientando o chamado "dente do ôvo", por intermédio do qual a larva rompe a membrana para a saída. Ao nascer não apresenta vestígio de cauda e a face dorsal cobre-se de grãos de pigmentos negros, sôbre fundo metálico.

Lutz, B., 1943: Observations on the life history of the Brazilian frog *Oocormus microps. Copeia 4*:225-231, 2 ests.

Postura de *Oocormus microps,* encontrada em depressão natural, coberta por fôlhas sêcas, em um barranco de cêrca de dois metros de altura, a certa distância de um pequeno córrego. Em uma massa de espuma foram encontrados perto de 30 ovos já embrionados. Como acontece com todos Anuros de desenvolvimento não aquático, êstes revelam acentuada heliofobia, quando em fase de embriões. Revela tal espécie ausência total de fase de vida aquática. O período larval dura apenas 17 dias, desde a saída do ôvo até a involução da bôca larval e emergência dos membros anteriores.

Durante o processo de desenvolvimento, a autora faz considerações sôbre a forma, crescimento e variação do colorido dos adultos.

Lutz, B., 1944: Biologia e Taxonomia de *Zachaenus parvulus. Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro (N. S.) 17*:1-66, 41 figs.

Zachaenus parvulus (= *Oocormus microps* Boul.)

Ovos encontrados em um barranco, a certa distância da água de um córrego. Cêrca de 30 ovos de tamanho regular, medindo 6,5 mm de diâmetro. Desenvolvem-se sem o concurso de água e apresentam acentuada heliofobia. A eclosão se dá em maior parte dela, com o auxílio da cauda. Ficam no mesmo lugar da eclosão. Quando colocadas em água, ficam móveis e não morrem quando deixadas por uma ou duas horas. O girino ao nascer é cordiforme, de espiráculo invisível e ânus bilobado. A experiência durou 3 mêses, findos os quais os jovens morreram. Durante êste tempo a autora descreve a forma, crescimento, formação de ossos, maneira de emergência dos membros e movimentação da larva. Tece ainda comentários sôbre a variação de colorido nos adultos.

Lutz, B., 1946: A notable Frog Chorus in Brazil. *Copeia 3*:153-155.

Excursão a Miranda (Mato Grosso) em 1945 (novembro). Encontro de uma lagoa com muito anuros em côro, distribuídos em 12 espécies. A autora aponta diferenças entre *Eupemphyx nattereri* e *Physalaemus fuscumaculatus* e ainda diferenças, através do coaxar, entre as 12 espécies referidas.

Lutz, B., 1947: Trends towards non-aquatic and direct development in frogs. *Copeia 4*:242-252, 6 figs.

Numerosos exemplos, em Anuros, que apresentam um ciclo biológico diferente dos demais:

1 — *Pipa* — ovos colocados no dorso, em câmaras individuais;

2 — *Dendrobates* e *Phyllobates* — transportam por um tempo, suas larvas nas costas;

3 — *Leptodactylus ocellatus* — montam guarda aos seus girinos;

4 — *Rhynoderma darwini* — deeenvolvimento dos girinos nos sacos vocais dos machos;

5 — *Hyla mesophaea* (= *Prynohyas*) — embriões nascem, após 24 horas de postura;

6 — *Hyla decipiens* — ovos são depositados sôbre fôlhas de vegetais úmidos em meio de massa gelatinosa, onde nascem as larvas;

7 — *Centronella enrygnatha* (= *Cochranella*) — deposita ovos (26 a 30) sôbre fôlhas, fora da água, e nesta massa completa o seu desenvolvimento.

Lutz, B., 1948a: Ontogenetic evolution in Frogs. *Evolution* 2(1):29-39.

A evolução ontogenética dos Anuros é discutida em base da história natural dos mesmos, observadas no sudeste brasileiro, afirmando que um bom número de Anuros não seguem a regra geral, isto é, não apresentam a fase larval aquática. Sendo a ontogênese processada fora da água, os ovos contêm mais reservas vitelinicas e o tempo de desenvolvimento é muito abreviado. A autora tece comentários sôbre os anuros cenogenéticos e a maneira de desova, citando espécies que não necessitam da água para seu desenvolvimento.

Lutz, B., 1948b: Anfíbios Anuros da Col. Adolpho Lutz do Inst. Osw. Cruz (I). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 46(1):295-313, 2 ests.

Descrição de *Hyla anceps* Lutz, 1929.

Esta espécie apresenta um interessante mimetismo pela imitação de outro vistoso, cujas pernas lembram as malhas da cobra coral, côres estas, que são salientadas, quando o exemplar se movimenta. Em repouso as suas superfícies brilhantes deixam de aparecer sobressaindo apenas a coloração críptica, que o faz confundir com o ambiente natural do brejo, entre lama, água escura e talos murchos de plantas herbáceas. Os machos cantam sentados na vegetação emersa. Sendo agarrados desprendem um odor característico de plantas, dada a secreção glandular, ligeiramente viscosa, mas não irritante para as mucosas. Ao escaparem das mãos caem ao chão, simulando morte, corpo encolhido em decúbito dorsal. Passados alguns instantes viram-se e saltam longe, velozmente. No ambiente em que vivem, são perseguidos por mosquitos que chegam a provocar feridas circulares, principalmente na cabeça e partes anteriores do corpo. A voz é bastante característica e a autora a compara ao canto de gansos. Relação do animal com os vegetais em que vive. Explanações sôbre o desenvolvimento, havendo considerações sôbre os ovos, larvas e jovens recém-metamorfoseados.

Lutz, B., 1949a: Anfíbios Anuros da Col. Adolpho Lutz (II) — Espécies verdes do gen. *Hyla* do Leste-Merid. do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* (3):551-577, 12 figs.

1 — Descrição de *Hyla albomarginata* — voz lembra o pássaro *Chiasmorhynchus nudicolis*, (=*Procnias nudicolis*) (araponga), ou semelhante ao som das juntas dos dedos batendo em copo. Pode subir em árvore, porém na época da procriação se assenta na vegetação marginal de águas paradas de vales e poços abertos.

2 — *Hyla albofrenata* — descrição morfológica. Voz semelhante a gôtas de água caindo numa garrafa. Canta à noite, na floresta, durante o ano inteiro. Os adultos são arborícolas, ocultando-se em bromélias epífitas, dracenas ou em frestas de rochas. Descem apenas no

período da reprodução. Girinos alcançam mais de 50 mm. e vivem em águas que correm vagarosamente ou que são bem arejadas. Êsses exemplares pertencem a fauna da pluvi-selva da Serra do Mar, chegando até a beira da mata.

3 — *Hyla albosignata* — descrição morfológica. Voz semelhante ao som produzido pelo sôpro no gargalo de uma garrafa vazia. Vive na mata, acima do solo, 2 ou 3 metros de altura.

4 — *Hyla musica* — descrição morfológica. Canto parecido com *H. albofrenata*, mas de ritmo mais rápido. O comportamento é semelhante ao de *H. albosignata*, porém produz secreção irritante para as mucosas.

Lutz, B., 1949b: A ontogênese dos Anfíbios Anuros e a evolução terrestre dos vertebrados. *Bol. do Mus. Nac. Rio de Janeiro* (*N. S.*) *91*: 10 pp.

A autora faz um estudo da evolução do grupo com base nos exemplares que aparecem no sudeste do Brasil. Até o momento só é conhecida a ontogênese de um têrço dos Anuros descritos, e muitas das observações foram feitas, confirmando um certo número de Anuros que não segue a regra geral, isto é, o ciclo vital ser dividido em duas fases: a primeira larval e aquática e a segunda adulta e terrestre. Quando a ontogênese se processa fora da água, os ovos contêm mais reservas vitelínicas e há uma abreviação no tempo de desenvolvimento. Os anuros cenogenéticos desovam em:

a) fôlhas abertas ou dobradas pelos pais;
b) saco vocal dos machos;
c) dorso da mãe;
d) vegetais tubulares, geralmente bromélias e taquaruçus;
e) rochas úmidas, regadas por fio de água;
f) cavidades em barrancos;
g) panelas escavadas na terra.

Observações:

1 — *Centrolenella* e *Phyllomedusa* depositam ovos em fôlhas e os girinos entram na água na segunda fase, providos de órgãos locomotores e sensoriais;

2 — *Hyla* "celonotas" — carregam ovos nas costas, e os girinos entram na água na fase de submetamorfose;

3 — *Cyclorhamphus* e *Ololygon* — girinos ficam apenas nas rochas molhadas, evitando a natação;

4 — *Leptodactylus nanus* — depositam ovos em panelas escavadas por êles mesmos na terra e longe da água, fechando-as depois e deixando apenas um pequeno orifício na face superior, abaulada;

5 — *Zachaenus parvulus* (=*Oocormus microps*) — depositam ovos em panelas de barrancos, em cima de fôlhas e apresentam desenvolvimento inteiramente terrestre;

6 — *Leptodactylus mystaceus* — fazem ninhos, com abertura inferior, nas raízes das plantas que crescem em depressões naturais. Os girinos só vão penetrar na água que se empoça, por ocasião das chuvas, completando assim seu desenvolvimento;

7 — *Leptodactylus pentadactylus labyrinthicus* e *Leptodactylus flavopictus* — desovam em panelas abertas, providas de água de infiltração, coberta por espêssa camada de espuma;

8 — *Eleutherodactylus* — desprovidos de fase larval, atingem o último grau no processo evolutivo.

Lutz, B., 1949c: Anfíbios Anuros da Col. Adolpho Lutz (III) — *Hyla claresignata* Lutz e Lutz, 1939. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 46*(4): 747-758, 6 figs.

Diagnose diferencial de *Hyla claresignata.* São encontradas nas bromélias epífitas das grandes árvores, que crescem às margens de córregos e de rios de montanhas. Às vêzes, são encontradas adormecidas nos gravatás. São conhecidos apenas ovos ovarianos. A larva está adaptada à vida riacófila, sendo especializada para aderir às rochas submersas. A autora faz excelente descrição sôbre a larva, mostrando o aspecto do aparelho bucal, cuja fórmula dentária é de 7/11 a 9/14, geralmente 8/12 e 8/13, portanto a fórmula dentária mais elevada nos Hylidae. As larvas são encontradas em águas correntes, agarradas, via de regra, às pedras submersas. Os adultos secretam um odor de planta, quando tocados ou molestados.

Lutz, B., 1950: Anfíbios ânuros da Col. Adolpho Lutz do Inst. Osw. Cruz (V) — Locomoção e Estrutura das extremidades (Va) *Phyllomedusa (P.) burmeisteri distincta* A. Lutz (Vb) *Aplastodiscus perviridis* A. Lutz. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 48*:599-637, 14 figs.

1 — Descrição de *Phyllomedusa (Pithecopus) burmeisteri distincta* Lutz — Voz emitida de espaço em espaço, baixa pausada, ligeiramente aproximada ao som produzido por quem pretende escarrar. Aspecto semelhante ao da *Phyllomedusa (P.) burmeisteri.* Foram encontradas em plantas na beira de valas artificiais, na encosta da floresta.

2 — *Aplastodiscus perviridis* A. Lutz. — Forma de brejos, de montanhas, lugares baixos e não sobem tanto quanto *Hyla.* Encontram-se logo acima da água em vegetação higrófilas, herbáceas ou arbustos, mas sempre ao alcance da mão. Em cativeiro mantêm-se na parte inferior. A ontogênese é desconhecida. A voz parecida um tanto com a *Hyla albosignata,* mas em forma de assobio e não em som de flauta.

Lutz, B., 1951a: Nota prévia sôbre alguns Anfíbios do Alto Itatiaia. *O Hospital 39*(1):139-141.

Descrição de:

1 — *Hyla rubra duartei.*

2 — *Elosia pulchra* — voz bastante débil e ritmo do canto bastante lento, embora de trinado típico do gênero. A coleta foi, na sua maioria, feita de dia em riachos e córregos velozes ou torrenciais, de curso, em parte, subterrâneo em alguns dêles. Algumas foram coletadas na terra, umas correndo e outras paradas em pleno sol.

3 — *Crossodactylus dispar grandis* — O canto é plangente, bastante parecido com o de *Paludicola* (=*Physalaemus*). Esta espécie foi encontrada a 1300 metros de altura aproximadamente.

Lutz, B., 1951b: Anfíbios Anuros da Col. Adolpho Lutz (VI) — *Physalaemus culiventris* Lutz (1925). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 49*:669-683, 2 pls., 2 figs.

Diagonose original.

Descrição, colorido e suas variações. O canto é plangente, mas não abrange intervalos de semitom, característicos de *P. bresslaui*. Espécie encontrada na pluvi-selva entre 800 e 900 metros, de altitude, na Serra do Mar. Frequentes em terrenos molhados com poças pequeninas de águas claras. A postura, envolvida por espuma. As larvas nascem após 3 ou 4 dias, contendo um bôlo de gema no abdôme, um par de glândulas de cimento, e como característica de larvas paludícolas, a constrição interna mediana visível dadas à transparência das serosas. Descrição, dimensão, forma da larva e metamorfose.

Lutz, B., 1952a: Anfíbios Anuros da Coleção Adolpho Lutz (VIII) — *Hyla squalirostris* Lutz, 1925. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 50*:615-624, 2 pls.

Descrição original e detalhada da espécie.

Sob o ponto de vista biológico: espécie aparentemente noturna e bastante críptica. Começam a cantar depois das 10 horas até altas horas da noite, quase pela madrugada. O som emitido é semelhante ao produzido quando se dá corda em relógio. Foram encontrados subindo em caules de juncos.

Lutz, B., 1952b: Anfíbios Anuros da Coleção Adolpho Lutz do Inst. Osw. Cruz (VII) — *Dendrobates pictus flavopictus* (Lutz) 1925. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 50*:597-613, 4 pls.

Sinonímia: *Hylaplesia flavopicta* Lutz, 1925 — Descrição morfológica. A voz é um pio alto e resistente, sendo comparada, segundo J. Venâncio, com o canto da codorniz. Canta e movimenta-se durante o dia, sendo de hábitos e habitat semelhante ao das *Elosia*, embora menos aquática. Em laboratório alimenta-se de môscas.

Lutz, B., 1954: Anfíbios Anuros do Distrito Federal. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 52*(1):155-238, 19 figs.

A autora descreve 52 espécies de Anuros do Distrito Federal, detalhando aspectos biológicos tais como: voz, alimentação, modo de vida e reprodução. Excelentes fotos.

Lutz, B., 1958: Anfíbios novos e raros das Serras Costeiras do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 56*:373-399, 3 ests., 3 figs.

Descrição morfológica de:
1 — *Eleutherodactylus venancioi*
2 — *E. hoehnei*
3 — *Holoaden bradei*
4 — *Holoaden luderwaldti* Mir. Rib., 1920.
Aspectos biológicos de:
1 — *E. venancioi* — descrição dos ovos, postura e dados ecológicos;
2 — *E. hoehnei* — habitat;
3 — *Holoaden bradei*-biótopo, reprodução, postura e ovos.

Lutz, B., 1960a: Noção de território em Anfíbios Anuros — *Hyla faber* Wied. *An. Acad. Brasil. Ciênc. 32*(1):143-145, 3 fts.

A autora tece considerações sôbre uma das maiores pererecas brasileira — *Hyla faber,* cuja voz, à semelhança de um martelo batendo em uma bigorna, permitiu a denominação popular de "ferreiro". Esta

espécie constrói durante a época da crprodução, piscinas com muralhas levantadas e escavadas dentro do leito da água de lugares rasos. Ao contrário do que afirma Goeldi, é o macho e não a fêmea, responsável pela elaboração do ninho. Após o término, o macho se coloca sentado na muralha e coaxa, aguardando a chegada da fêmea. Atraída pelo canto, uma delas entra no ninho onde se verifica a postura. A luta entre os machos é violenta, terminando às vêzes, com a morte de um dêles. A posição assumida pelos duelistas é bem características, sendo o polegar a arma ofensiva. A autora conclui que *Hyla faber* exibe primórdios da noção de território próprio, confinado às imediações do ninho. Extende-se portanto o fenômeno descoberto e conhecido nas aves, à classe menos evoluida dos anfíbios anuros.

Lutz, B., 1960b: Fighting and an incipient notion of territory in male tree frogs. *Copeia 1*:61-63, 4 fts.

Embora a noção de território e o hábito de combate entre os machos, seja comum entre as Aves, a autora observou entre os anuros neotropicais, a *Hyla faber* apresentar tais características. Os machos constroem ninhos de barro e não as fêmeas como observou Goeldi em 1895, envolvendo nisto um senso de território, embora rudimentar. Travam violentos combates, quando outros machos se aproximam dos ninhos recém-construídos.

O ninho, construído de maneira especial, descrito pela autora, chega a medir de 27 a 33 cm. de diâmetro, com 7,5 a 9 cm. de comprimento. A muralha da piscina sobressai do nível da água cêrca de 5 a 7 cm. Pronto o ninho, o macho coacha junto ao bordo da muralha, aguardando a chegada da fêmea. Se durante a espera outro macho se aproximar do ninho, trava-se um combate violento, descrito pela autora. No final do combate o macho volta ao ninho e com a chegada da fêmea dá-se a cópula dentro da piscina.

Lutz, B., 1960c: The clay nests of *Hyla pardalis* Spix. *Copeia,* 364-366.

À semelhança de *Hyla faber, Hyla pardalis,* processa também a confecção de seu ninho, com barro. Constrói uma piscina para postura da fêmea, tendo um dos ninhos 22 x 16 cm., com 2 cm. de profundidade, portanto bem menor que o de *Hyla faber.* O ninho maior e mais perfeito, media 24 x 18 cm. externamente e 18 x 14 cm. internamente, por 2 cm. de profundidade. Os ninhos foram encontrados em Terezópolis, 800 a 900 m. acima do nível do mar.

Lutz, B. & G. Orton, 1946: *Hyla claresignata* Lutz e Lutz, 1939 — Aspects of the life history and description of the Rhyacophilous tadpole. *Bol. Museu Nac. Rio de Janeiro (N. S.) 1*(70):1-20, 15 figs.

Descrição dos girinos. As larvas são encontradas em águas sujeitas a correnteza forte, a enchentes e enxurradas, daí a razão de um aparelho bucal em forma de disco adesivo, cujos lábios, dilatados e rodeados de papilas, se apresentam com fórmula $\frac{7 - 9}{11 - 4}$. Prendem-se às lajes dos córregos. Possuem ainda um rebordo cutâneo na parte anterior do corpo que serve de almofada ao disco bucal, que está sempre em contacto com o substrato, quando a larva se acha agarrada. Dada sua coloração, passam desapercebidas, assemelhando-se às excres-

cências de pedras ou mesmo casulos de Trichoptera. Outras fases do desenvolvimento são descritas pelos autores.

Adultos — encontrados em bromélias epífitas.

Lutz, B. & W. G. Lynn, 1946: The development of *Eleutherodactylus guentheri* (Salientia). *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro (N. S.)* (71): 46 pp., 15 figs.

Os autores fazem estudo sôbre a embriogênese e biologia de *Eleutherodactylus guentheri*. O gênero é caracterizado pelo desenvolvimento direto, dentro do ôvo. A postura é feita em cavidades rasas no barranco e desprotegida, composta de 23 ovos dispostos em 3 ou 4 planos. Em seguida são dados: forma, dimensão, alimentação e movimentos dos embriões. O trabalho analisa ainda o desenvolvimento dos órgãos internos da espécie, expondo os traços mais interessantes da organogênese dos sistemas nervoso, respiratório, urogenital, esquelético, vascular e digestivo.

Lutz, B. & W. G. Lynn, 1947: The development of *Eleutherodactylus nasutus* Lutz (Salientia). *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro (N. S.)* *79*: 30 pp.

O trabalho apresenta dados sôbre a postura e o desenvolvimento de *Eleutherodactylus nasutus*, que se processa diretamente no ôvo, à semelhança das outras espécies dêste gênero, desenvolvimento já fora estudado pela autora. Enquanto *E. güntheri* vive na pluvisselva, canta no solo, faz sua postura em cavidades cobertas dos barrancos. *E. nasutus* prefere lugares mais abertos e canta em cima de vegetação herbácea ou mesmo arbustiva, com voz semelhante à espécie anterior, diferindo entretanto de ritmo. A postura é feita nas fôlhas externas das bromélias epífitas, contendo de 12 a 14 ovos, de membranas hialinas e translúcidas. O desenvolvimento parece mais curto do que na espécie comparada, girando em tôrno de 4 semanas. A embriologia interna não mostra diferenças significativas entre as duas espécies.

Lutz, B. & G. R. Kloss, 1952: Anfíbios Anuros do alto Solimões e Rio Negro. Apontamentos sôbre algumas formas e suas vicariantes. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *50*:625-678.

Além das descrições morfológicas das espécies, destacamos sob o aspecto biológico:

1 — considerações sôbre dicromatismo sexual nas três subespécies, locais de coleta e hábitos de *Bufo marinus marinus*, *Bufo marinus paracnemis* e *Bufo marinus ictericus;*

2 — *Bufo typhonius* — tìpicamente silvestre, encontrados em grande número, nas matas amazônicas;

3 — *Ceratophrys cornuta* — coletados durante o dia, no chão da mata, debaixo de fôlhas;

4 — *Engystomops petersi* — chão da mata, perto de lagoa, entre jovens de *Bufo typhonius;*

5 — *Leptodactylus intermedius* — coletados durante o dia, no chão da mata, entre fôlhas podres e paus caídos, sempre em grupo de 3 a 4 indivíduos;

6 — *Leptodactylus melini* — de hábitos semelhantes ao anterior;

7 — *Leptodactylus mystaceus* — encontrado no chão da mata, debaixo de fôlhas podres, em dia meio chuvoso;

8 — *Eleutherodactylus carvalhoi;*

9 — *Eleutherodactylus gollmeri* — coletados durante o dia, no chão da mata, debaixo de fôlhas e de paus podres;

10 — *Eleutherodactylus roseus* — coletado durante o dia;

11 — *Eleutherodactylus ventrimarmoratus* — coletado durante o dia;

12 — *Syrrhophus chalceus* — de hábitos arbóreos, vivendo em bromélias epífitas;

13 — *Hyla calcarata* — encontradas entre fôlhas de bromélias, dormindo;

14 — *Hyla (Garbeana) garbei* — coletada durante dia meio chuvoso, em galho de árvore, a pouca altura;

15 — *Hyla geographica* — encontradas no chão da mata, sempre perto de água parada, riacho ou lagoa;

16 — *Hyla lanciformis* — coletada à noite, sôbre árvore com espinho, a grande altura;

17 — *Hyla marmorata;*

18 — *Hyla maxima* — coletada sôbre galhos de árvores, a pouca altura, à margem de igarapé;

19 — *Hyla membranacea* — coletada à noite, agarrada ao tronco de uma árvore;

20 — *Hyla misera* — encontrada sôbre a canarana que margeia o rio, durante a noite. Coaxam como "castanhola";

21 — *Hyla reticulata* — pousada na canarana, perto da água, à noite;

22 — *Hyla rhodoporus* — encontrada sôbre a canarana, sendo frequente em água estagnadas;

23 — *Hyla gr. rubra* — capturadas durante a noite em árvores dentro da água;

24 — *Hyla taurina* — coletada à noite em árvore, à margem do igarapé;

25 — *Hyla venulosa (=Phrynohtas zonata)* — recebem a denominação popular de "sapo canoeiro", porque o seu canto imita a pancada do remo contra o casco da canoa. Coletadas em árvores, não muito longe da água. Quando tocadas, secretam uma massa leitosa e pegajosa, que ao secar fica marron;

26 — *Hyla (=Sphoenohyla) aurantiaca* — capturadas durante a noite, pousadas sôbre a canarana;

27 — *Centrolene ritae;*

28 — *Phyllomedusa bicolar* — encontradas no igarapé. Êste animal é usado pelos índios Ticunas e Canamaris, como vomitório, quando êstes estão em estado de embriaguez. O processo é queimar levemente a pele do pulso e esfregar a *Phyllomedusa*, cuja secreção ao entrar na circulação, provoca o vômito;

29 — *Phyllomedusa (Pithecopus) perlata* — coletada em tronco de árvore (mata bastante úmida), a pouca altura;

30 — *Dendrobates tinctorius;*

31 — *Dendrobates galactonotus;*

32 — *Dendrobates quinquevittatus;*

33 — *Dendrobates leucomelas;*

34 — *Dendrobates trivittatus* — coletado durante o dia no chão da mata;

35 — *Dendrobates pictus;*

36 — *Phyllobates femoralis;*

37 — *Phyllobates brunneus;*

38 — *Chiasmocleis boliviana* — encontrados durante o dia, entre fôlhas podres do chão da mata;

39 — *Chiasmocleis ventrimaculata* — capturados à noite após uma tarde chuvosa;

40 — *Atelopus minutus* — encontrados, durante o dia, pulando no chão da mata, entre fôlhas;

41 — *Rana palmipes* — encontradas à beira dos córregos.

Lutz, B. & A. L. Carvalho, 1958: Novos Anfíbios Anuros das Serras costeiras do Brasil. *Mem. Inst. Osw. Cruz 56(1)*:239-249, 5 figs.

Descrição de *Paratelmatobius lutzi*, que poderia ser a mesma espécie observada por Lutz em 1931, porém não descrita, que sugeriu o nome *Paludicola(?) pictiventris* (sensu lato).

Sob o ponto de vista biológico:

Habitat: — a espécie parece ser semi-aquática, ou pelo menos de terreno bem encharcado. Tanto jovens como adultos foram encontrados sob detritos e fôlhas, sempre próximos à água. Dada a presença de côr roxo-romã no braço e face interna das pernas os autores aludem, mas não chegaram a observar, se esta espécie seria capaz de mostrar o colorido aposemático, em defesa própria como faz *Bombina* (Noble, 1931).

Mertens, R., 1950: Froschlurche aus Rio de Janeiro und seiner Umgebung. *Wochenschr. Aquar. und Terrarienkunde 44*:173-188, 10 figs.

O autor tece comentários sôbre o modo de vida e onde vivem os seguintes:

1 — *Brachycephalus ephippium* — Petrópolis;
2 — *Dendrophryniscus moreirae* — Itatiaia;
3 — *Aparasphenodon brunoi* — Rio;
4 — *Hyla albomarginata* — Rio;
5 — *Hyla bipunctata* — Rio;
6 — *Hyla cuspidata* — Rio;
7 — *Hyla geographica* — ?;
8 — *Hyla giesleri* (=*microps*) — Barro Branco, Rio de Janeiro;
9 — *Hyla leucophyllata* — Rio;
10 — *Hyla senicula* — Guapi, R. J.

Mertens, R., 1955: Eine brasilianische Inselfahrt — 1 — Queimada Pequena und Ilha dos Buzios. *Natur und Volk 82*(12):369-379.

Hábitos de:
1 — *Leptodactylus nanus* — encontrados no chão entre detritos;
2 — *Leptodactylus flavopictus* — fotografia e hábitos;
3 — *Hyla hayi* — descrição do canto e encontrada em brejo.

Mertens, R., 1957: Das Märchen von Harznest benenden Laubfrosch. *Natur und Volk 87*(3):100-103.

O autor coloca *Hyla resinifictrix* na sinonímia de *Hyla venulosa* (=*Phrynohas*), tecendo comentários sôbre a lenda. de que, segundo Goeldi, *Hyla resinifictrix* faz ninho de cêra.

Mertens, R., 1958a: Froschfang-Exkursionem in Brasilien. *Die Aquarien und Terrarien Zeitschrift 10*(1):22-25, 10 figs.

O autor descreve os animais vivos, seus hábitos, canto e coleta das seguintes espécies:

1 — *Bufo marinus ictericus* — Rio de Janeiro;
2 — *Hyla faber* — Rio de Janeiro;
3 — *Brachicephalus ephippium* — Tercsópolis;
4 — *Eleutherodactylus guentheri* — Teresópolis;
5 — *Hyla perspusilla* — Teresópolis;
6 — *Leptodactylus nanus* — Teresópolis;
7 — *Hyla albofrenata* — Tijuca, Rio;
8 — *Flectonotus goeldi* — Tijuca, Rio;
9 — *Cycloramphus eleutherodactylus* — Tijuca, Rio;
10 — *Hyla trapicheiroi* — Tijuca, Rio;
11 — *Centronelenella eurygnatha* — Tijuca, Rio;
12 — *Hyla minuta* — Tijuca, Rio;
13 — *Hyla cuspidata* — Tijuca, Rio;
14 — *Crossodactylus gaudichaudi* — Tijuca, Rio;
15 — *Aparasphenodon brunoi* — Tijuca, Rio (na restinga).

Mertens, R., 1958b: Froschfang-Exkursionen in Brasilien (conclusão) *Die Aquarien und Terrarien Zeitschrift 10*(1):47-52.

Descrição de animais vivos, coletados no Alto da Serra, com os hábitos e canto dos seguintes: *Cyclorhamphus eleutherodactylus, C. dribius, Elosia aspera, E. Lateristrigata, Eupsophus miliaris, Bufo crucifer, Eleutherodactylus binotatus, Leptodactylus flavopictus, Dendrophryniscus brevipollicatus, Hyla perspusilla, Flectonotus fissilis, Hyla circundata, Hyla hayi, Hyla polytataenia, Hyla faber, Leptodactylus ocellatus, Hyla albomarginata, Flectonotus chausi, Phyllomedusa appendiculata, Physalaemus maculiventris.*

Mertens, R., 1959: *La vie des Amphibiens et Reptiles* (tradução) Rorizons de France, Paris, 207 pp.

Considerações sôbre aspectos morfológicos e sistemáticos dos anfíbios e répteis, incluindo exemplares brasileiros. São êles analisados, também, sob o ponto de vista biológico: habitat, aspecto geral e locomoção, alimentação, meios de proteção contra inimigos, associação e vida social, vida sexual e reprodução, desenvolvimento, crescimento e duração da vida, relações com o homem.

Miranda Ribeiro, Alípio de, 1923a: A única verdadeira rã do continente sulamericano. *Rev. do Mus. Paulista 13*:801-809, 2 figs.

Existência de *Rana palmipes* sul americana, com distribuição geográfica do gênero *Rana*. Redescrição de *Rana palmipes* Spix, em fase adulta e larvária.

Mertens, R., 1923b: *Elosia* Tsch. e os gêneros correlatos. *Rev. do Mus. Paulista 23*:813-821, 2 figs.

Considerações sôbre o gênero *Elosia*, descrevendo várias espécies: 1 — *Elosia nasus*, embora o autor não conheça larvas na natureza aponta as larvas da coleção do Museu Paulista (Dep. de Zoologia);

2 — *Elosia lateristrigata* — diagnose;

3 — *Megaelosia bufonia* (=*M. goeldii*) — além da diagnose, o autor salienta o tempo de duração do desenvolvimento, cêrca de um ano ou pouco mais. A postura se verifica em fins de janeiro. Os adultos, bastante ágeis e ariscos, ao menor perigo se ocultam sob as águas torrenciais, onde vivem. Relato de casos de fêmeas que apresentam canibalismo, pois, os machos são devorados quando delas se aproximam em momentos inoportunos. Embora não haja descrição da larva, há um esquema da mesma em tamanho natural (antes da aparição dos membros).

Müller, Lorenz von, 1938: Batrachologische Mitteilungen. *Zoologische Anzeiger 121*(1/2):284-288.

Redescrição de *Gastrotheca ernestoi* Mir. — Ribeiro, de exemplares procedentes de Serra de Macaé, Est. do Rio de Janeiro.

Comentários a respeito da postura afirmando o autor que esta chega a ser no máximo em número de 20 ovos, tendo êstes um diâmetro aproximado ao do globo ocular da espécie.

Myers, G. S., 1946: Lista provisória dos Anfíbios do Distrito Federal. Brasil. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro (N. S.) 55*: 36 pp .

Das cincoenta espécies distribuidas em 18 gêneros de Anuros e mais uma espécie de Gymnophiona, pudemos retirar do trabalho alguns dados sob o ponto de vista biológico, que se segue:

1 — *Leptodactylus nanus* — esconde-se entre raízes de capim ou debaixo de pedras, daí a dificuldade de apanhá-las;

2 — *Crossodactylus gaudichaudii* — muito comum ao longo de pequenos cursos de água, nas matas;

3 — *Hylodes nasus* (= *Elosia*) — comum e de hábitos semelhantes ao anterior;

4 — *Eleutherodactylus binotatus* — encontrado saltitando na mata;

5 — *Eleutherodactylus* sp. (*guentheri*) — encontrado na mata, saltitando entre as fôlhas;

6 — *Eleutherodactylus parvus* — Tijuca — mata;

7 — *Eupsophus miliaris* (= *Thoropa*) — encontrada à noite, onde a água goteja dos bordos das pedras. Os ovos são depositados na pedra e os girinos, tendo o ventre chato, em forma de ventosa, conseguem aderir e deslisar na face vertical da rocha molhada;

8 — *Cyclorhamphus fuliginosus* — dentro ou nas proximidades dos córregos e pequenos cursos de água;

9 — *Cyclorhamphus eleutherodactylus* — encontrado ao escurecer em pequenos rebordos, por onde a água corria em filete;

10 — *Centrolene* sp. (=*Cochranella eurygnatha*) — encontrados em plantas de fôlhas largas, à beira de um brejo;

11 — *Hyla cuspidata* — ençontrada em bromĕliacea;

12 — *Hyla decipiens* — encontrada em brejos;

13 — *Hyla albofrenata* — espécie das matas de montanhas;

14 — *Hyla planicola* (=*Sphoenohyla*) — encontrada nos brejos, durante a primavera;

15 — *Hyla perpusila* — típico de bromélias, desenvolvendo aí os girinos. A voz é suave;

16 — *Hyla bipuntacta* — ocultam-se nas piteiras e coaxam na primavera em brejos;

17 — *Hyla albomarginata* — coaxam em poços e brejos durante a primavera;

18 — *Hyla goeldii* (= *Flectonotus*) — encontrada em árvores;

19 — *Hyla nigromaculata* (= *Trachycephalus*) — habita as bromélias, porém não se cria nelas;

20 — *Aparasphenodon brunoi* — habitante das bromélias, mas com ciclo evolutivo fora delas;

21 — *Phyllomedusa guttata* — em brejos, apresentamgirinos de bôca infundibuliforme;

22 — *Brachycephalus ephippium* — aparecem à luz do dia, sòmente em dias anuviados ou chuvosos, durante o verão;

23 — *Hypopachus parkri* (= *Stereocyclops incrassatus*) espécie de planície, cavador de buracos.

Outras informações são dadas para estas e demais espécies. O autor aponta o caráter provisório de seu trabalho procurando interessar os naturalistas a completarem a lista por êle proposta.

Rabb, G. B. & R. Snedigar, 1960: Observations on breeding and development of the Surinam toad *P. pipa*. *Copeia 1*:40-44.

A oviposição é precedida por longo tempo em amplexo inguinal, período êste em que a região dorso-posterior da fêmea prepara-se gradualmente para receber os ovos. Êstes irão formar por imersão da pele da fêmea — mãe, as pequenas câmaras (bolsas incubadoras) que apresentam uma cobertura consistindo apenas na membrana que se exterioriza do ôvo. O período de incubação é variável, no caso das experiências, de 77 a 136 dias, com apenas 20% de sobreviventes, em 96 ovos depositados. Os jovens só abandonam as câmaras incubadoras quando atingem o dôbro do tamanho do ôvo, estando nesta fase. completos. Durante a fase larvária foi observada uma estrutura membranosa proeminente, oriunda da cloaca, e que parece ser usada como orgão respiratório. O rompimento da membrana se dá em parte pela pressão exercida pela mãe, em sua própria pele, estimulando as larvas a emergirem com seus próprios esforços. Os jovens, após o rompimento da membrana, permanecem na bolsa e quando têm oportunidade tentam captar as prêsas.

Röhl, E., 1949: Classe IV — Anfíbios e Batracios (Fauna Descriptiva de Venezuela). *Bol. Aca. Cien. Fis. Matem. Y Naturales 12*(36/37): 393-412, 11 figs.

Descrição e habitat de: *Pipa americana, Bufo marinus, Atelopus cruciger, Hyla crepitans* e outros.

Rosa, C. N., 1951: Notas sôbre o desenvolvimento normal de um sapo, *Bufo ictericus* L. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia 16*:281-287, 27 figs.

Estudo das várias fases do desenvolvimento, com a indicação da idade em horas, seguida de uma tabela dos vários estágios.

Turner, F. B., 1962: The monography of Frogs and Toads. *The Quarterly Rewiew of Biology 37*(4):303-314.

Estudo quantitativo da natalidade, mortalidade e distribuição da população dos Anuros. Problemas específicos, envolvendo estimativas de idade dos indivíduos, idade específica do período post-metamorfose. Possíveis diferenças na demografia comparada de Anuros do Norte e

neotropicais são sugeridas. No presente trabalho Turner baseia-se nos trabalhos de Lutz (1943, 1947, 1960a, 1960b) e Cochran (1955) em relação aos exemplares brasileiros, de cuja tabela de "Fertilidade em alguns pequenos Anuros das Américas do Sul e Central", retiramos: *Dendrophyniscus brevipollicatus, Hyla goeldi, Phyllomedusa appendiculata, P. guttata, P. rohdei, Leptodactylus marmoratus* e *Zachaenus parvulus* (=*Oochormus micropus*).

Virton, K. W., 1951: Observations on the life history of *Leptodactylus pentadactylus*. *Herpetologia* 7(2):73-75.

De uma postura de *Leptodactylus pentadactylus*, cujos ovos se encontram em uma massa de espuma, o autor separou três porções: a espuma em recipiente sem água. b) espuma em recipiente com água. c) espuma em recipiente com água, mais alimento, constituido bàsicamente por clorofíceas.

Os indivíduos do recipiente "a" permaneceram vivos apenas durante 10 dias após a desova. Os do recipiente "b", dada a duração da espuma de apenas duas semanas, só viveram, os maiores (alguns), que já tinham os membros emersos. Os demais morreram. Os do recipiente "c", os primeiros que sairam da água, fizeram-no no fim da segunda semana, enquanto que os demais, todos sobreviventes, completaram o seu desenvolvimento no fim da quarta semana. Nesta fase, capturaram seus alimentos, em terra e já apresentavam características bem marcantes da espécie. No fim da observação (um ano e três mêses) apresentaram a metade do tamanho do adulto.

Vizotto, L. D., 1964: Ocorrência e dados preliminares sôbre a biologia de *Pseudis paradoxus platensis* Gallardo, 1961 (Amphibia-Salientia). *Ciência e Cultura 16*(2).

Além dos locais de ocorrência no Estado de São Paulo o autor tece considerações sôbre o desenvolvimento larvário a partir das larvas de 15 mm até 148 mm, cuja coloração sofre mudanças gradativas durante o período de crescimento. A manutenção das mesmas no aquário atinge bons resultados, com uma ração balanceada de fubá, farinha de carne, farinha de trigo e leite em pó.

Vizotto, L. D., 1964: Observações preliminares sôbre glândulas inguinais de *Eupemphix nattereri* Steindachner, 1é63 (Amphibia-Salientia). *Ciência e Cultura 16*(2).

Descrição das glândulas inguinais sob o ponto de vista histológico. Quanto à toxicidade do produto de secreção foram realizadas experiências com cobaias, verificando-se que com o conteúdo de uma glândula em cm^3 de água observam-se convulsões generalizadas, lacrimejamento intenso, cólicas intestinais, sonolência e morte no final de três dias.

No trabalho faz-se menção ao colorido aposemático observado em fêmeas irritadas, pois nesta ocasião inflam os pulmões e dada a posição e coloração das glândulas, acrescido à posição do uróstilo, faz lembrar as feições estrigiformes.

Vizotto, L. D., 1964: Observações biológicas sôbre *Eupemphix nattereri* Steindachner, 1863 (Amphibia-Salientia). *Ciência e Cultura 16*(2).

No presente trabalho, faz-se a descrição do habitat, salientando a ocorrência de grande quantidade de machos em relação às fêmeas.

Quanto às desovas, verifica-se que o pêso varia de 50 a 216 g e o volume de 280 a 740 cm^3. O número de embriões medeia entre 5000 e 6800 em cada desova. A temperatura de 25°C o período larvário durou cêrca de 32 dias.

A análise de conteúdo estomacal revelou a presença de formas sexuadas de Hymenoptera-Formicidae do gên. *Tranopelta* (ident. por K. Lenko) e formas assexuadas de Isoptera-Nasutermidae do gên. *Cornitermes* (ident. por R. L. Araujo).

Vizotto, L. D., 1964: Teste de Galli-Mainini em *Eupemphix nattereri* Steindachner, 1863 (Amphibia-Salientia). *Ciência e Cultura 16*(2).

O trabalho embora analise a Bufo-reação no dignóstico da gravidez. alude a alguns aspectos referentes à coleta e manutenção de *E. nattereri* em laboratório. São encontrados durante a noite entre outubro e fevereiro em poças rasas e temporárias, passando os outros mêses do ano, enterrados.

No laboratório devem permanecer em terrários, no fundo dos quais se coloca terra úmida (cêrca de 15 cm de alt.) para que os mesmos possam se enterrar. Alimentam-se principalmente de cupins e de formigas.

GYMNOPHIONA

Ihering, Rodolpho von, 1911a: Os Amphibios do Brazil. 1ª ordem: Gymnophiona. *Rev. do Mus. Paulista 8*:89-111, 7 figs.

a — diferenças entre Gymnophiona e Lacerditilia Apoda.
b — morfologia dos Gymnophiona.
c — distribuição geográfica.
d — chave para classificação dos gêneros da Ordem.
e — chave para classificação do gên. *Siphonops*.
f — Biologia (pag. 92-95): local onde vivem e alimentos encontrados no estômago ,incluindo de curioso, uma ooteca de aranha, além de anelídeos, larvas de insetos e coleópteros. *Typhlonectes natans*, da Colômbia, é encontrado em água corrente, de leito pedregoso. Relato de E. A. Goeldi sôbre a descrição do embrião de *Siphonops annulatus*. Disposição, forma e medida dos ovos. Estudo das larvas e suas brânquias em exemplares de ambiente úmido e tìpicamente terrestres. Semelhanças biológicas entre os Gymnophiona brasileiros e os observados pelos primos Sarasin, no Ceilão, e por Braver nas Ilhas Seichelles.

Ihering, Rodolpho von, 1911b: Cobras e Amphibios das Ilhotas de "Aguapé". *Rev. do Mus. Paulista 8*:454-461.

O autor relata o encontro de ofídios (5 espécies) e Amphibia Gymnophiona da espécies *Chthonerpeton indistincton indistinctum*. O material coligido pelo dr. Florentino Fellipone (Montevidéu) estava sendo transportado, Rio da Prata abaixo, pelas ilhotas de "Aguapé" plantas da fam. Pontederiaceae, *Eichornia crassipes* e *E. azurae*. A existência dessas ilhotas deve-se às grandes enchentes de 1905 nos Rios Paraná e Uruguai, razão por que torna-se difícil precisar a procedência dos animais coletados. Entretanto, a análise do material faz prever seja do Paraguai. O Gymnophiona citado habita os banhados entre o lôdo e as raízes das plantas aquáticas, explicando-se desta forma que tenham êles sido arrastados pela correnteza com as ilhotas de "Aguapé".

URODELA

Miranda Ribeiro, A., 1937: Uma salamandra no Baixo-Amazonas *Eladinea Estheri* gen. c sp. novos. *O Campo*(3):42-46, 14 figs.

Através das informações (cartas) de Eládio da Cruz Lima e espôsa, o autor descreve e correlaciona o novo gênero com os demais. Uma desova, encontrada nas matas de Utinga (Belém do Pará), compunha-se de nove ovos, aderidos entre si. Cada ôvo, de formato esférico media cêrca de 5 mm. Por transparência via-se o embrião, constituído por uma pequena esfera de côr branco-leitosa medindo 2 mm de diâmetro. Após 5 ou 6 dias os embriões apresentavam pequenos movimentos dentro dos ovos e já eram portadores de rudimentos de olhos. Com 23 dias, o diâmetro do ôvo chegava a 8 mm e nesta fase os olhos já estavam bem formados. Após 29 dias com a abertura de um ôvo, verificou-se a presença de membros anteriores e posteriores, embora rudimentares, percebia-se o mesmo grau de desenvolvimento. As brânquias externas dispunham-se entre os olhos e os membros posteriores, tomando um aspecto dendriforme. Saco vitelínico desenvolvido e finamente vascularizado. Com cêrca de 54 dias, um dos ovos rompeu-se libertando um jovem, com 13 mm. A movimentação, embora lenta. se dá com o apoio das quatro patas, sem que o animal arraste o ventre no chão. Embora mostre predileção pela umidade, foge da água, ocultando-se entre fôlhas e musgos. Nos dias seguintes, saíram dos ovos outros jovens, ocasião em que foi observado o rompimento do invólucro, com auxílio do focinho. Viveram mais de um mês e meio, sem que fôssem observadas modificações sensíveis.

RÉPTEIS DE ÁGUA DOCE

P. E. VANZOLINI*

Há diversos graus de dependência dos répteis em relação ao ambiente aquático, desde a freqüência ocasional até a habitação contínua, inclusive para alimentação e reprodução. No estágio atual dos conhecimentos, consideramos apenas os animais que se alimentam exclusiva ou preponderantemente na água doce ou salobra.

Temos segurança dos seguintes:

1. Serpentes dos gêneros *Eunectes* (Boidae) e *Helicops* (Colubridae).
2. Lagartos dos gêneros *Dracena* e *Crocodilurus* (Teiidae). Da mesma família, provàvelmente (Beebe, 1945), *Neusticurus*.
3. Quelônios dos gêneros *Chelus, Phrynops*, s.l. e *Hydromedusa* (Chelidae), *Podocnemis* (Pelomedusidae) e *Pseudemys* (Testudinidae Emydinae).
4. Todos os jacarés (gêneros *Caiman, Melanosuchus* e *Paleosuchus*).

No que se segue, incluímos além de trabalhos feitos dentro das fronteiras do Brasil ou com animais de comprovada procedência brasileira, outros realizados em áreas limítrofes, que apresentam interêsse em vista da falta geral de informação.

BIBLIOGRAFIA

Adler, K. K., 1958: An abnormal *Pseudemys dorbignyi* from Brazil. *Trim. Rep. Ohio herp. Soc. 1*(3):13, fig.

Amaral, A., 1948: Serpentes gigantes. *Bol. Mus. Paraense Emilio goeldi 10*:221-237. (Tamanho de *Eunectes*)

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Barth, R., 1957: A fauna do Parque Nacional do Itatiaia. *Bol. Parque Nac. Itatiaia 6*: pp. 149 (Referência, sem dúvida errônea, a *Chelodina longicollis*, espécie da região australiana. Trata-se, provàvelmente, de uma *Hydromedusa*.

Beebe, W., 1945: Field notes on the lizards of Kartabo, British Guiana and Caripiti, Venezuela. Part. 3. Teiidae, Amphisbaenidae and Scincidae. *Zoologica New York 30*(1):7-32, pls. (*Neusticurus*).

Belluomini, H. E., & A. R. Hoge, 1959: Contribuição à biologia de *Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758) (Serpentes). Observações sôbre hábitos alimentares de "Sucuris" em cativeiro. *Mem. Inst. Butantan 28*:207-216.

Belluomini, H. E. & A. R. Hoge, 1959: Operação cesareana realizada em *Eunectes murinus* (Linnaeus 1758) (Serpentes). *Ibidem*: 187-194.

Belluomini, H. E., A. F. M. Nina & A. R. Hoge, 1960: Contribuição à biologia do gênero *Eunectes* Wagler, 1830 (Serp. Boidae). *Ibidem 29*:165-174. (Biometria e razão sexual de ninhadas).

Bresslau, E., 1927: Ergebnisse einer zoologischen Forehungsreise in Brasilien 1913-1914 (Reisebericht). *Abh. Senck. Naturf. Ges. 40*(3): 181-235, pls. (*Hydromedusa maximiliani*).

Burmeister, H., 1853: *Reise nach Brasilien* ... Berlin, Georg Reimer viii + 608 pp., mapa, pls. (*Caiman latirostris*).

Carvalho, A. L., 1951: Os jacarés do Brasil. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 42*:127-152 (Trabalho fundamental).

Flower, S. S., 1925: Contributions to our knowledge of the duration of life in vertebrate animals. — III. Reptiles. *Proc. Zool. Soc. London 40*:911-981 (*Hydromedusa maximiliani*).

Gliesch, R., 1925: As cobras do Estado do Rio Grande do Sul. *Almanak Agricola Brazileiro*: 1-18. (*Helicops carinicauda*).

Goeldi, E., 1897: Die Eier von 13 brasilianischen Reptilien, nebst Bemerkungen über Lebens und Fortpflanzunsweise letzterer. *Zool. Jahrb. (Syst.) 10*:640-676.

Goeldi, E., 1902: Lagartos do Brasil. *Bol. Mus. Paraense 3*:490-560. (*Dracaena, Crocodilurus*).

Goeldi, E., 1906: Chelonios do Brazil. *Ibidem 4*:699-756. (Chelidae, Pelomedusidae; contém um trabalho póstumo do Major Silva Coutinho sôbre *P. expansa*).

Hagmann, G., 1902: Die Eier von *Caiman niger*. *Zool. Jahrb. (Syst.) 16*:405-410 (*Melanosuchus*).

Hagmann, G., 1909: Die Reptilien der Insel Mexiana, Amazonenstrom. *Ibidem 28*:473-504. (*Helicops polylepis, Eunectes murinus, Dracaena guianensis, Podocnemis expansa, Chelus fimbriatus, Caiman crocodylus, Melanosuchus niger*).

Hensel, R., 1868: Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthiere Südbrasiliens. *Arch. Naturg. 34*(1):323. (*Helicops carinicauda, Caiman latirostris, Phrynops geoffroana* ssp.).

Hoge, A. R., 1952: Notas erpetológicas. Contribuição ao conhecimento dos Testudinata do Brasil. *Mem. Inst. Butantan 24*:173-178. (*Podocnemis unifilis, P. expansa, Chelus fimbriatus*).

Hoge, A. R. & Garcia, 1949: Notas erpetológicas. 4. Sôbre caracteres sexuais secundários nas serpentes. *Ibidem 21*:55-66 (Diversas espécies de *Helicops*).

Ihering, R. V., 1911: As cobras do Brazil. *Rev. Mus. Paulista 8*:273-379

Luederwaldt, H., 1926: Os chelonios do Brazil. *Ibidem 14*:1-68, pls.

Medem, F., 1953: Contribuciones a la taxonomia y distribución del Yacaré Negro, *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier) en Colombia. *Rev. Colombiana Antropol. 1(1)*:409-419 (Rio Apaporis).

Medem, F., 1958: The crocodilian genus *Paleosuchus*. *Fieldiana Zool. 39*:227-247.

Mondolfi, E., 1955: Anotaciones sobre la biologia de tres quelonios de los llanos de Venezuela. *Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle Caracas 15*(42):177-183 (*Podocnemis unifilis, P. cayennensis, Chelus fimbriatus*).

Schirch, P. F., 1930: Algumas datas de procreação de animais do Brazil. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro 6*:17-19. (*Hydromedusa* sp., provàvelmente *maximiliani*).

Schmidt, K. P., 1928: Notes on South American caimans. *Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser. 12*(17):203-231, pls.

Vanzolini, P. E., 1961: Notas bionômicas sôbre *Dracaena guianensis* no Pará. *Papéis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo 14*:237-241.

Wied, Maximilian Prinz zu, 1820: *Reise nach Brasilien* ... Erster Band. Frankfurt a.M. (*Eunectes* e jacarés, numerosas notas esparsas, muito boas).

Wied, Maximilian Prinz zu, 1825: Beiträge zur Naturgeschichte Brasiliens. 1. Band. Weimar (*Eunectes,* jacarés, Chelidae).

RÉPTEIS MARINHOS

P. E. VANZOLINI*

Todos os répteis marinhos do Brasil pertencem às famílias Cheloniidae e Dermochelyidae, da ordem Chelonia. Os gêneros mais comuns são *Chelonia, Eretmochelys* e *Caretta*, sendo *Dermochelys* rara e incerta a presença de *Lepidochelys*.

Há uma fundamental contradição entre a velha e a nova literatura, assinalando-se na primeira (Wied, Goeldi) numerosos locais de oviposição no Brasil, de Marajó ao Espírito Santo, e ignorando-se o fato na mais recente (Carr, Carr & Hirth). Campo dos melhores para estudo.

BIBLIOGRAFIA

Barth, R., 1962: Beobachtungen an einer verstuemmelten Schildkroet. *Chelonia mydas*. *An. Acad. Bras. Ci.* *34*(3):411-413.

Barth, R., 1962: Observações sôbre a grande tartaruga marinha *Chelonia mydas*, feitas na Ilha da Trindade. *Ibidem*: 405-409. (Locomoção de adultos e filhotes).

Carr, A., 1957: Notes on the zoogeography of the Atlantic sea turtles of the genus *Lepidochelys*. *Rev. Biol. Trop.* *5*(1):45-61.

Carr, A., 1962: Orientation problems in the high seas travel and terrestrial movements of marine turtles. *Amer. Sci.* *50*(3):358-374. (206 tartarugas marcadas em Ascenção por Hirth, 4 recapturadas no Brasil — *C. mydas*).

Carr, A & H. Hirth, 1962: The ecology and migrations of sea turtles, 5. Comparative features of isolated Green Turtle colonies. *Amer. Mus. Nov.* *2091*: 42 pp. (Discussão do caso anterior).

Goeldi, E., 1897: Die Eier von 13 Brasilienischen Reptilien, nebst Bemerkungen über Lebens und Fortpflanzunsweise letzterer. *Zool. Jahrb.* (*Syst.*) *10*:640-676 (ovos de *C. mydas*, Marajó).

Goeldi, E., 1906: Chelonios do Brazil. *Bol. Mus. Paraense* *4*:699-756.

Luederwaldt, H., 1926: Os chelonios brazileiros. *Rev. Mus. Paulista* *14*: 1-68, pls.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Miranda-Ribeiro, A., 1919: A fauna vertebrada da Ilha da Trindade. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 22*:171-194, pls. (Reprodução e crescimento de *C. mydas*).

Wied, Maximilian, Prinz zu, 1825: Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien. 1. Band. Weimar. xxii + 614 pp, 3 pls.
(*Dermochelys, Chelonia, Eretmochelys*).

AVES RIBEIRINHAS E MARINHAS

HÉLIO F. DE ALMEIDA CAMARGO *

Aves ribeirinhas são aquelas habitualmente observadas frequentando as proximidades dos cursos dágua. Seus principais representantes pertencem às ordens Podicepidiformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes, Anseriformes, Gruiformes e Charadriformes; às famílias Pandionidae, Opisthocomidae e Alcedinidae; a certas especies das famílias Accipitridae, Caprimulgidae, Galbulidae e Bucconidae; a certas espécies da ordem Passeriformes, famílias Furnariidae, Tyrannidae, Hirundinidae, Mimidae, Parulidae, Icteridae e Fringillidae.

As aves marinhas ou frequentam geralmente o mar alto, ou são vistas nas praias e no mar costeiro. As primeiras, em sua grande maioria, pertencem à ordem Procellariiformes, as segundas (que chamamos litorâneas) principalmente às ordens Charadriiformes e Pelecaniformes.

O biótopo não separa rìgidamente as aves ribeirinhas das litorâneas, pois muitas aves ribeirinhas são também encontradas nas praias marinhas, assim como muitas aves litorâneas aparecem também nos cursos dágua. No primeiro caso estão algumas espécies de garças, no segundo algumas espécies de "trinta-réis" (*Sterna*) e de "gaivotas" (*Larus*).

Como se vê na bibliografia em seguida comentada, é bem pequena a informação que temos sôbre a história natural das aves do alto mar, o que se explica pela dificuldade de observá-las em vôo, além de não ser tarefa fácil o atingir as ilhas remotas onde nidificam.

A pesquisa bibliográfica limitou-se, apenas, aos estudos feitos no Brasil.

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

Aguirre, Alvaro, 1962: Estudo sôbre a biologia e consumo da jaçanã *Porphyrula martinica* (L.) no Estado do Maranhão. *Arq. Museu Nacional Rio de Janeiro 52*:9-20, il.

Prophyrula martinica (L., 1766) — Observações feitas em São Bento e São Vicente no Estado do Maranhão. Época do aparecimento, espécies vegetais características do biótopo, espécies animais encontradas junto com aquêle rálida, temperatura e precipitação da região, época da postura, número de ovos por postura, tamanho e colorido dos ovos, local e características do ninho, tempo de incubação, número de posturas por ano, alimentação, medidas de proteção.

Pandion haliaetus L., 1758 — Época do aparecimento na Amazônia brasileira.

Sterna hirundo L., 1758 — Época do aparecimento na baía de Guanabara, Estado do Rio de Janeiro.

Puffinus puffinus (Brünnich, 1764) — Época do aparecimento em Cabo Frio, Estado do Rio.

Anas discors L., 1766 — Época do aparecimento em Cajapió, Estado do Maranhão.

Bates, H. W., 1892: *The naturalist on the river Amazons.* LXXXIX + 395 pp., il., e mapas, London, John Murray ed. with a memoir of the author by Edward Clodd.

Opisthocomus hoazin (Müller, 1766) — Biótopo, alimentação, voz, polígama, explica o seu grande número nos lugares onde existe porque talvez a carne da "cigana" não apeteça aos animais carnívoros.

Berlioz, J., 1934: Notes ornithologiques au cours d'un voyage au Brésil. *L'Oiseau et la Revue Française d'ornithologie 4*:238-266.

Ceryle torquata (L., 1766) — Compara o ôvo, comportamento e voz com *C. alcyon* que avistou, frequentemente, no Canadá.

Chloroceryle aenea (Pallas, 1764) — Atitude da ave, na natureza. em presença do homem.

Britto, Pedro M., 1950: Ninhos e ovos de algumas aves brasileiras e dados sôbre a reprodução em cativeiro. *Rev. Brasil. de Biol. 10*:315-331, gráficos.

Sula leucogaster (Boddaert, 1783) — Época da nidificação, comportamento do macho enquanto a fêmea choca, localização e descrição do ninho, colorido e medidas dos ovos.

Ardea cocoi (L., 1766) — Época da nidificação, a fêmea ocupou o ninho sem realizar a postura e defendeu o ninho quando outra espécie dela se aproximava.

Florida caerulea (L., 1758) — Época da nidificação, descrição do ninho e altura dêle do solo.

Casmerodius albus (L., 1758) — Descrição do ninho, postura, colorido, medida e pêso dos ovos, época e duração da incubação. Os filhotes, quando não diretamente protegidos pela mãe, foram comidos por *Ardea cocoi*, *Tigrisoma* e *Nycticorax*. Uma delas nidificou no solo: camada de gravetos com 30 cm de altura.

Leucophoyx thula (Molina, 1782) — Época e local da nidificação, forma do ninho, postura, colorido e medida dos ovos, tempo de incubação.

Nycticorax nycticorax (L., 1758) — Grande capacidade de adaptação ao cativeiro; neste foi a que mais se reproduziu. Posturas, época das posturas, tempo de incubação, colorido, medidas, pêso e forma dos ovos, localização e descrição do ninho, os filhotes abandonam o ninho, prontos para se alimentar, depois de trinta (30) dias.

Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783) — Divisão do trabalho entre macho e fêmea na feitura do ninho. Descrição do ninho, postura, oolorido e medidas dos ovos, tempo de incubação, filhotes voam com 45 dias de vida, há como que uma incubação em sociedade, a fêmea mais velha era a que realmente protegia. Não notou um só caso de destruição dos filhotes por garças ou outros socós.

Cochlearius cochlearius (L., 1766) — Postura, época da postura, localização do ninho, colorido, medidas e forma dos ovos, postura sempre à tarde, a fêmea permanece assìduamente em tôrno do ôvo, defendendo-o contra outras aves.

Guara rubra (L., 1758) — Localização e descrição dos ninhos feitos por dois casais. Antes de terminarem a construção do ninho arrastaram com o bico, até êle, alguns "côcos catarro" (*Acrocomia sclerocarpa*) e deitaram-se sôbre os côcos como se estivessem incubando. "Esqueceram-se" então de por ovos.

Dendrocygna viduata (L., 1766) — Descrição e localização do ninho. Nidificação a cargo da fêmea. Postura, colorido, medidas e pêso dos ovos, época da postura, duração da incubação, houve casos de postura em ninhos de *Dendrocygna bicolor.*

Dendrocygna bicolor (Vieillot, 1816) — Descrição e localização do ninho, colorido, medidas e pêso dos ovos, duração da incubação.

Cairina moschata (L., 1758) — Forma e medidas dos ovos, postura, época e duração da incubação.

Gallinula chloropus (L., 1758) — Postura, colorido e medidas dos ovos, localização e descrição do ninho, época da postura, duração da incubação, casal estabelece seu território durante a reprodução, agredindo tôdas as outras espécies que ali penetrarem. Aos 20 dias de vida os filhotes iniciam a procura da alimentação; antes disso permanecem no ninho onde são tratados pelos pais.

Porphyrula martinica — Descrição do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos.

Burmeister, H., 1856: *Sistematische Uebersicht der Thiere Brasiliens.* II e III, Berlin, Georg Reimer ed.

Helicolestes hamatus (Temm., 1821) — Biótopo e alimentação.

Pandion haliaetus L., 1758 — Biótopo.

Galbula ruficauda Cuvier, 1817 — Alimentação.

Galbula cyanescens Deville, 1849 — Alimentação.

Jacamaralcyon tridactyla (Vieillot, 1817) — Biótopo e alimentação.

Ceryle torquata — Biótopo, local de pouso, descrição do ninho e postura.

Chloroceryle amazona (Latham, 1790) — Biótopo e local de pouso. localização do ninho.

Chloroceryle inda (L., 1766) — Biótopo.

Chloroceryle americana (Gmelin, 1788) — Biótopo e localização do ninho.

Arundinicola leucocephala (L., 1764) — Biótopo, postura, descreve os ovos, nunca é vista em companhia de outros pássaros.

Fluvicola climazura (Vieillot, 1824) — Biótopo.

Fluvicola pica (Boddaert, 1783) — Localização do ninho, postura, colorido e forma dos ovos.

Donacobius atricapillus (L., 1766) — Biótopo, voz, comportamento geral lembra o da "corruíra" (*Troglodytes musculus*).

Iridoprocne albiventer (Boddaert, 1783) — Biótopo, vôo, alimentação, localização do ninho, postura, colorido dos ovos.

Atticora fasciata (Gmelin, 1789) — Alimentação, local de pouso.

Atticora melanoleuca (Wied, 1820) — Biótopo.

Pluvialis dominica (Müller, 1766) — Biótopo e alimentação.

Opisthocomus hoazin — Ligeiras observações sobre o vôo, alimentação.

Hoploxypterus cayanus (Latham, 1790) — Biótopo.

Belonopterus chilensis (Molina, 1782) — Biótopo, vivem aos pares, reação quando espantado do ninho, localização do ninho, postura, colorido dos ovos.

Arenaria interpres (L., 1758) — Alimentação, local do ninho, colorido e forma dos ovos.

Himantopus himantopus (L., 1758) — Biótopo, alimentação.

Haematopus ostralegus (L., 1758) — Biótopo.

Tringa melanoleuca (Gmelin, 1789) — Biótopo, comumente visto isolado nas praias.

Tringa flavipes (Gmelin, 1789), *Crocethia alba* (Pallas, 1764), *Calidris canutus* (L., 1758), *Capella paraguaiae* (Vieillot, 1816), *Aramus guarauna* (L., 1766) e *Rallus longirostris* Boddaert, 1783 — Biótopo.

Aramides ypecaha (Vieillot, 1819) — Biótodo, canto se ouve de manhã e à tarde.

Aramides saracura (Spix, 1825) — Biótopo, forma e colorido dos ovos.

Aramides cajanea (Müller, 1776), *Rallus nigricans* (Vieillot, 1819), *Laterallus* viridis (Müller, 1776), *Porzana flaviventer* (Boddaert, 1783) — Biótopo.

Gallinula chloropus — Biótopo, alimentação, localização do ninho.

Heliornis fulica (Boddaert, 1783) — Biótopo, carrega os filhotes debaixo da asa, não voa enquanto instrui os filhotes, apenas se esconde com êles nos brejjos. Pousa nos ramos das árvores. Aos casais na época da reprodução.

Porphyrula martinica — Biótopo, voa muito bem, descansa sôbre galhos que pendem sôbre a água.

Jacana spinosa (L., 1758) — Biótopo, postura, colorido dos ovos. localização do ninho.

Anhima cornuta (L., 1766) — Biótopo, alimentação, canto, reação quando assustada, localização do ninho, colorido dos ovos.

Chauna torquata (Oken, 1816) — Biótopo, alimentação, localização do ninho, postura.

Cochlearius cochlearius — Biótopo, na época da reprodução aos casais, alimentação.

Nycticorax nycticorax — Biótopo.

Nyctinassa violacea (L., 1758) — Biótopo.

Tigrisoma lineatum, *Butorides striatus* (L., 1758), *Ixobrychus exilis* (Gmelin, 1789), *Agamia agamia* (Gmelin, 1789), *Ardea cocoi*, *Jabiru mycteria* (Licht., 1823) e *Euxenura galeata* (Molina, 1782) — Biótopo.

Mycteria americana L., 1758 — Biótopo, alimentação, encontrado às vêzes com garças e íbis.

Theristicus caudatus (Boddaert, 1783) — Biótopo.

Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789) — Biótopo, pousa sôbre galhos debruçados na água.

Ajaia ajaja (L., 1758) — Biótopo.

Phoenicopterus ruber L., 1758 — Modo de pescar, ligeira descrição do ninho.

Anas bahamensis L., 1758 — Biótopo.

Anas brasiliensis Gmelin, 1782 — Biótopo.

Nomonyx dominicus (L., 1766) — Biótopo, nada e mergulha muito bem, alimentação.

Cairina moschata — Biótopo.

Pachyptila forsteri Latham, 1790 — Biótopo, colorido e tamanho do ôvo.

Pterodroma macroptera (Smith, 1840) — É vista em grandes bandos no Oceano Atlântico; as fêmeas especialmente aproximam-se muito dos navios.

Larus dominicanus Licht., 1823 — Local de nificação.

Anoüs stolidus (L., 1750) — Costuma pousar no mastro dos navios em viagem. Alimentação. Alimenta-se na superfície das águas.

Rhynchops nigra L., 1758 — Biótopo, modo de pescar, vôo.

Sula leucogaster — Não se aproxima tanto das praias como as gaivotas (*Larus*) e o "joão-grande" (*Fregata*).

Fregata magnificens Mathews, 1914 — Biótopo, modo de pescar, vôo, local da nidificação.

Euler, Carlos, 1900: Descrição de ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Museu Paulista* 4:9-164.

Pandion haliaetus — Descrição do ninho, postura, colorido e dimensão dos ovos, tempo de incubação.

Anhinga anhinga (L., 1766) — Biótopo e ligeira descrição do ninhe.

Fregata magnificens — Local onde é encontrada, descrição e localização do ninho, postura e colorido do ôvo.

Butorides striatus — Localização do ninho, postura, colorido dos ovos, época da postura.

Nycticorax nycticorax — Localização e descrição dos ninhos com filhotes em outubro.

Nyctinassa violacea — Localização e descrição do ninho, postura, colorido dos ovos.

Phoenicopterus ruber — Descrição do ninho, posição da ave no ninho durante a incubação, postura, colorido dos ovos.

Anhima cornuta — Localização e descrição do ninho, postura.

Chauna torquata — Localização, descrição e dimensões do ninho, época e número de ovos por postura, colorido e dimensão dos ovos.

Rallus nigricans — Localização e descrição do ninho, postura, forma, colorido e medidas dos ovos.

Aramides saracura — Biótopo, localização e descrição do ninho, postura, forma, colorido e medidas dos ovos, época da postura.

Porzana albicollis (Vieillot, 1819) — Biótopo, postura, época da postura, localização do ninho, forma, colorido e dimensão dos ovos.

Gallinula chloropus — Localização e descrição do ninho, postura, época da postura, forma, colorido e medidas dos ovos.

Heliornis fulica — Comportamento da mãe em relação aos filhotes

Jacana spinosa — Biótopo, postura, localização do ninho, forma, colorido e medidas dos ovos, época da postura. Opiniões de Wied e Burmeister sôbre postura, localização do ninho e colorido dos ovos.

Belonopterus chilensis — Época do encontro e localização do ninho, postura e colorido dos ovos.

Hoploxypterus cayanus — Biótopo, época do encontro e localização do ninho, número de filhotes.

Arenaria interpres — Biótopo, localização do ninho, forma, colorido e dimensão dos ovos.

Capella paraguaiae — Localização do ninho, postura, época da postura, forma, colorido e medidas dos ovos.

Rhynchops nigra — Biótopo e localização do ninho.

Larus dominicanus — Número de indivíduos, local onde se reproduz.

Pachyptila forsteri — Localização do ninho, postura e colorido dos ovos.

Anas brasiliensis — Época da postura.

Rallus nigricans — Época da postura.

Porphyrula martinica — Época da postura.

Iridoprocne albiventer — Colorido e dimensão dos ovos.

Embernagra platensis (Gmelin, 1789) — Descrição do ninho, localização do ninho, postura e colorido dos ovos.

Arundinicola leucocephala — Localização e descrição do ninho, postura e época da postura, colorido e medidas dos ovos.

Serpophaga nigricans (Vieillot, 1817) — Descrição e localização do ninho, postura, época da postura, colorido e medidas dos ovos.

Chelidoptera tenebrosa (Pallas, 1782) — Localização do ninho, época do seu encontro, postura.

Jacamaralcyon tridactyla — Descrição do ninho, postura, cita a opinião de Goeldi: várias entradas do ninho para desorientar os inimigos.

Basileuterus rivularis (Wied, 1821) — Época de postura, biótopo, localização e descrição do ninho, postura, colorido e dimensão dos ovos.

Faria. Ascanio & Democrito Silva, 1936: A pesca nas Roccas e aparelhamento dos pescadores nordestinos e fauna ornitologica do Atoll. *A Voz do Mar 128*:122-124.

Comportamento de *Sterna fuscata* L., 1766, *Anoüs stolidus* e *Sula dactylatra* Lesson, 1831, em relação à proteção dos ovos e filhotes; comportamento dessas três especies entre elas; local onde põem os ovos, época do encontro dêstes e dos filhotes.

Diferença entre *Sula dactylatra* e *Sterna fuscata* quanto ao modo de alimentação dos filhotes. Comportamento de *Sula dactylatra* quando perseguida por qualquer inimigo. Alimentação de *Anoüs stolidus*. Observações feitas na Ilha do Farol, atol das Rocas.

Local escolhido por *Sterna Fuscata* e *Anoüs stolidus*, na ilha do Cemitério no mesmo atol, para postura. Relação entre a densidade das populações daquelas três espécies, nessa ilha.

Freireyss, G. W., 1907: Viagem ao interior do Brasil nos annos de 1814-1815. *Rev. Inst. Hist. Georg. S. Paulo 11*:158-228. (Alberto Loefgren trad.).

Mycteria americana — Procedimento adotado pelas aves, em conjunto, para apanharem peixes.

Goeldi, E. A., 1896: *Opisthocomus cristatus* — A Cigana. Resenha ornithologica. *Bol. Mus. Paraense Hist. Natural e Ethnographia* *1*:167-182.

Opisthocomus hoazin — Trancreve o que diz Brehm sôbre a biologia da ave; descrição do ninho, modo dos filhotes se locomoverem nas árvores, alimentação, voz, comportamento perante estranhos, colorido, forma e medidas dos ovos, postura, época da postura, encontrou mais fêmeas do que machos (3 a 4 fêmeas para 1 macho), vôo.

Guimarães Junior, Antonio Caetano, 1929: Ensaios sobre ornitologia (Segunda Contribuição). *Rev. Mus. Paulista* *16*:99-116.

Capella undulata (Temm., 1826) — Biótopo, alimentação, localização e descrição do ninho, postura, colorido e dimensões dos ovos.

Hempel, Adolph, 1949: Estudo da alimentação natural de aves silvestres do Brasil. *Arq. Inst. Biológico* *19*:237-268.

Alimentação de *Syrigma sibilatrix* (Temm., 1824), *Cairina moschata*, *Aramides saracura*, *Capella paraguaiae* e *Capella undulata*.

Ihering, H. von, 1898: As aves do Estado de S. Paulo. *Rev. Museu Paulista* *3*:113-476.

Spheniscus magellanicus (J. R. Forster, 1781) — Densidade de população nas costas brasileiras.
Chauna torquata — Biótopo, voz, hora em que esta se faz ouvir.
Rostrhamus sociabilis (Vieillot, 1817) — Número de indivíduos, alimentação.
Fregata magnificens — Colorido e dimensão dos ovos.
Sula leucogaster — Formação usada pelo bando quando em vôo, colorido e dimensão do ovo.
Nycticorax nycticorax — Comportamento de dia e à noite.

Ihering, H. von, 1900: Catálogo crítico-comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Museu Paulista* *4*:191-300, il.

Charadrius collaris Vieillot, 1818 — Colorido e dimensão do ôvo.
Charadrius falklandicus Latham, 1790 — Descrição do ninho, postura e colorido dos ovos.
Himantopus himantopus — Localização e descrição do ninho, postura, colorido e dimensão dos ovos.
Numenius phaeopus (L., 1758) — Colorido e medidas do ôvo.
Eurypyga helias (Pallas, 1781) — Colorido e medidas do ôvo.
Jacana spinosa — Medidas do ôvo. Crítica às descrições do ninho e ovos dadas por Burmeister e Wied.
Arenaria interpres — Postura, colorido e medidas do ôvo.
Haematopus ostralegus — Colorido e medidas do ôvo.
Belonopterus chilensis — Medidas de 4 ovos.
Squatarola squatarola (L., 1758) — Medidas do ôvo que é parecido com o de *Belonopterus chilensis*.
Pluvialis dominica — Medidas do ôvo.
Charadrius wilsonia Ord, 1814 — Colorido e medidas do ôvo.
Zonibyx modestus (Licht., 1823) — Medidas do ôvo.
Charadrius hiaticula L., 1758 — Medidas e colorido do ôvo.

Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819) — Colorido e medidas dos ovos. Atribui a esta espécie e não a *Porzana albicollis* os ovos descritos por Euler à pg. 120 do seu trabalho já citado.

Gallinula chloropus — Medidas e colorido do ôvo.

Porphyriops melanops (Vieillot, 1819) — Colorido e medidas dos ovos.

Porphyrula martinica — Colorido e medidas dos ovos.

Fulica armillata Vieillot, 1817 — Medidas e colorido do ôvo.

Aramus guarauna — Localização do ninho, colorido e medidas dos ovos.

Rallus nigricans — Descrição do ninho, colorido e medidas dos ovos.

Aramides ypecaha — Descreve ninho, postura e época da postura, colorido e medidas dos ovos.

Aramides cajanea — Medidas dos ovos.

Amaurolimnas concolor (Gosse, 1847) — Colorido e medidas do ôvo.

Porzana albicollis — Medidas e colorido dos ovos.

Anas brasiliensis — Colorido e medidas dos ovos.

Anas spinicauda Vieillot, 1816 — Localização e descrição do ninho, postura, colorido dos ovos.

Anas bahamensis L., 1758 — Localização do ninho, colorido e medidas do ôvo.

Anas versicolor Vieillot, 1816 — Forma, colorido c medidas do ôvo.

Spatula platalea (Vieillot, 1816) — Localização e descrição do ninho, postura, forma e colorido dos ovos.

Metopiana peposaca (Vieillot, 1816) — Localização e descrição do ninho, postura, forma, colorido e medidas dos ovos.

Nomonyx dominicus (L., 1766) — Colorido e medidas dos ovos.

Oxyura vittata (R. A. Philippi, 1860) — Medidas do ôvo.

Coscoroba coscoroba (Molina, 1782) — Época do encontro do ninho com ovos, época do aparecimento dos filhotes, localização e descrição do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos.

Cairina moschata — Localização do ninho, colorido e dimensão dos ovos.

Dendrocygna viduata — Colorido e medidas do ôvo.

Dendrocygna bicolor — Nidifica em colônias, aproveita várias vêzes o mesmo ninho, postura, colorido dos ovos, localização e descrição do ninho.

Mareca sibilatrix (Poeppig, 1829) — Localização do ninho, postura, colorido dos ovos.

Anas flavirostre (Vieillot, 1816) — Localização e descrição do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos.

Ajaia ajaja — Localização e descrição do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos.

Phoenicopterus ruber — Localização e descrição do ninho, posição da ave dentro do ninho quando choca, colorido e medidas dos ovos.

Chauna torquata — Época da postura, postura, medidas e superfície dos ovos.

Anhima cornuta — Época da postura, postura, colorido dos ovos.

Cygnus melanocoriphus (Molina, 1872) — Época da nidificação, localização do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos, procedimento da ave para atingir o ninho e para com os filhotes.

Harpiprion caerulescens (Vieillot, 1817) — Medidas e colorido do ôvo.

Phimosus infuscatus (Licht., 1823) — Colorido, medidas e descrição da superfície do ôvo.

Plegadis falcinellus (L., 1766) — Localização do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos.

Guara rubra — Usa ninho de *Leucophoyx thula* que ela expulsa; postura, colorido e medidas dos ovos.

Syrigma sibilatrix — Localização e descrição do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos.

Butorides striatus — Medidas do ôvo.

Tigrisoma lineatum — Colorido e medidas do ôvo.

Ixobrychus involucris (Vieillot, 1823) — Colorido e medidas do ôvo.

Euxenura galeata — Localização do ninho, postura, forma, colorido, dimensão e estrutura da casca dos ovos.

Mycteria americana — Localização e descrição do ninho, postura, época da postura, colorido do ôvo.

Jabiru mycteria — Localização do ninho, postura, colorido, medidas e superfície da casca dos ovos.

Phaeton aethereus L., 1758 — Localização do ninho, postura, colorido e medidas do ôvo.

Sula sula (L., 1766) — Ôvo parecido com o de *Phalacrocorax;* dimensão do ôvo.

Ardea cocoi — Colorido e medidas do ôvo.

Casmerodius albus — Observou colônia dessa ave; ôvo semelhante ao de *Ardea cocoi;* dá medidas do ôvo.

Florida caerulea — Colorido e medidas do ôvo.

Nyctanassa violacea — Medidas do ôvo.

Leucophoyx thula — Medidas do ôvo.

Nycticorax nycticorax — Medidas dos ovos.

Cochlearius cochlearius — Colorido e medidas do ôvo.

Ceryle torquata — Descrição do ninho e medidas dos ovos.

Chloroceryle amazona — Medidas dos ovos.

Chloroceryle americana (Gmelin, 1788) — Medidas e forma dos ovos.

Chelidoptera tenebrosa — Descrição e medidas do ôvo, descrição do ninho.

Fregata magnificens — Época da reprodução nas costas de São Paulo, descrição e medidas dos ovos.

Phalacrocorax brasilianus (Gmelin, 1789) — Forma, descrição e medidas do ôvo.

Anhinga anhinga — Postura e medidas dos ovos.

Donacobius atricapillus — Localização do ninho.

Iridoprocne albiventer — Postura, colorido e medidas dos ovos, época da construção do ninho, localização e descrição dêste.

Iridoprocne leucorrhoa (Vieillot, 1817) — Postura, descrição e localização do ninho.

Alopochelidon fucata (Temm., 1822) — Localização e descrição do ninho, postura, colorido e medidas do ôvo.

Arundinicola leucocephala — Localização, descrição e medidas do ninho, medidas dos ovos.

Serpophaga nigricans — Descrição e medidas dos ninhos, colorido do ôvo, postura.

Phleocryptes melanops (Vieillot, 1817) — Localização e descrição do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos.

Certhiaxis cinnamomea (Gmelin, 1788) — Figura o ninho e medidas dos ovos.

Ihering, H. von, 1902: Contribuição para o conhecimento da Ornitologia de S. Paulo. *Rev. Museu Paulista* 5:261-329, il.

Rallus longirostris — Postura, colorido e medidas dos ovos.

Arundinicola leucocephala — Figura o ninho.

Ihering, H. von, 1914: Novas contribuições para a Ornithologia de S. Paulo. *Rev. Museu Paulista* 9:411-487, il.

Harpiprion caerulescens — Época da nidificação, localização e descrição do ninho, colorido e medidas dos ovos.

Cranioleuca vulpina (Pelzeln, 1856) — Época da nidificação, localização e descrição do ninho, colorido e medidas dos ovos.

Fluvicola pica — Figura o ôvo, medidas e colorido dos ovos.

Fluvicola climazura — Localização, medidas e descrição do ninho, forma, colorido e medidas dos ovos, figura o ninho.

Tachuris rubrigastra (Vieillot, 1817) — Medidas dos ovos.

Ihering, Rodolpho von, 1940: *Dicionário dos animais do Brasil.* 898 pp., il., ed. Secr. Agricultura S. Paulo.

Pandion haliaetus — Ligeiros dados sôbre a migração, modo de pescar, descrição do ninho, ocupa o mesmo ninho todo o ano, aumentando então as dimensões dêle.

Alcatraz (*Fregata magnificens*) — Considera essa ave tirano das outras aves pescadoras pois as obriga a regurgitar a presa ingerida, apanhando o peixe antes dêste cair na água. Indica aos navegantes a proximidade da terra.

Anu-guassu ou anum peixe (*Crotophaga major* (Gmelin, 1788) — Alimenta-se dos peixes que sobem os rios nas vésperas da piracema.

Biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) — Descreve o modo pelo qual a ave se afasta do caçador. Formação adotada pelo bando quando em vôo.

Biguá-tinga (*Anhinga anhinga*) — Procedimento adotado pelos indivíduos e pelo bando para pescar.

Capororoca (*Coscoroba coscoroba*) — Localização e descrição do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos, quando se afasta temperàriamente do ninho cobre os ovos com as plumas brancas que a ave emprega para forrar o ninho.

Caramujeiro ou Gavião de uruá (*Helicolestes hamatus* e *Rostrhamus sociabilis*) — Biótopo, alimentação, método usado para desagregar a carapaça de um peixe "cascudo".

Colhereiro (*Ajaia ajaja*) — Localização dos ninhais, descrição do ninho, altura dêste do solo, postura, colorido e medidas dos ovos.

Flamengo (*Phoenicopterus ruber*) — Descrição do ninho, modo da ave se acomodar nele, postura, colorido dos ovos, medidas, modo da ave dormir, disposição adotada pelo bando quando em vôo, alimentação na natureza e em cativeiro.

Gaivota rapineira (Gêneros *Catharacta* Brunnich e *Stercorarius* Brisson) — Local onde são encontradas, método de alimentação.

Jabiru ou Jaburu (*Jabiru mycteria*) — Exerce papel saneador ao comer peixes podres deixados pelo escoamento das águas dos rios. Localização e descrição do ninho que é vigiado pelo casal, postura, ovos do tamanho dos do ganso.

Jaçanã (*Jacana spinosa*) — Modo de locomoção sôbre a vegetação aquática, postura, colorido dos ovos, onde põe êstes, reação quando assustada, vôo, agrupam-se em grande número, em lugares apropriados, de modo a se distinguir várias famílias.

Mergulhão ou atobá (*Sula leucogaster*) — Descreve o modo da ave pescar.

Mergulhão caçador (*Podilymbus podiceps* (L., 1758) — Localização e descrição do ninho.

Pato arminho (*Cygnus melanchoriphus*) — Zunido característico produzido pelo vôo da ave quando sòzinha ou em bando.

Pavão do Pará (*Eurypyga helias*) — Localização e descrição do ninho. Vôo e voz. Modo de caçar môscas.

Pelicano (*Pelecanus occidentalis* L., 1766) — Na bolsa membranosa que tem na base do bico guarda até 10 tainhas de mais de um palmo de comprimento. O alimento é depois regurgitado, aos bocados, para os filhotes.

Picaparra ou patinho dágua (*Heliornis fulica*) — Biótopo, reação quando assustada, a fêmea carrega os filhotes debaixo das asas nos primeiros dias de vida. Cita o príncipe de Wied que em dezembro abateu um macho sob cuja asa havia um pinto ainda implume que se segurava com o bico para não cair.

Pinguim ou naufragado (*Spheniscus magellanicus*) — Locais da costa brasileira onde arribam exaustos.

Quero-quero (*Belonopterus chilensis*) — Descreve a reação da ave quando alguém se aproxima do ninho; as capivaras se refugiam na água, fugindo ao caçador, avisadas pela entonação característica da voz da ave; modo de se alimentar segundo Sérgio Meira Filho; são aves briguentas que não hesitam mesmo em atacar a ema.

Saracura (*Rallus nigricans*) — Localização do ninho.

Saracura (*Aramides saracura*) — Localização do ninho.

Socó-boi (*Botaurus pinnatus* (Wagler, 1829) — Voz. O som emitido pelo macho serve para demonstrar o seu afeto à companheira.

Tachã ou Anhu-poca (*Chauna torquata*) — Voz e hora do dia em que a ave a emite. Localização e descrição do ninho.

Talha-mar (*Rhynchops nigra*) — Métodos empregados pela ave para pescar.

Kuhmann, M. & Eduardo Kuhn, 1947: *A flora do distrito de Ibiti (ex Monte Alegre), Município de Amparo. 1. Inventário florístico. 2. Subsídios para o estudo da biocenose regional.*

Jacana spinosa — Hábito de andar sôbre plantas aquáticas (*Nymphaea* sp.).

Rallus nigricans — Alimentação.

Arundinicola leucocephala — Alimentação.

Lamm, Donald W., 1948: Notes on the birds of the states of Pernambuco and Paraiba, Brazil. *Auk 65*:261-283.

Ardea cocoi, Florida caerulea, Casmerodius albus, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus exilis — Biótopo.

Butorides striatus — Biótopo. Carregando material para o ninho em abril.

Botaurus pinnatus — Biótopo.

Dendrocygna viduata — Grandes bandos vistos em alagados, de meados de setembro a abril. Ninho com 11 ovos encontrado em setembro.

Sarkidiornis sylvicola Iher. & Ihering, 1907 — 40 a 50 juntos com outros patos.

Anas brasiliensis — Biótopo onde é encontrada em pequenos bandos. A espécie normalmente não vive associada com outras.

Nomonyx dominicus — Biótopo.

Rallus longirostris — Biótopo onde encontrou 5 ou 6 exemplares. Possível que fôssem emigrantes. Novamente notados no mesmo local, um ano depois, no mesmo mês de abril.

Porzana flaviventer, Laterallus melanophaius, Gallinula chloropus, Porphyrula martinica, Jacana spinosa, Belonopterus chilensis — Biótopo.

Squatarola squatarola, Charadrius hiaticula e *Charadrius wilsonia* — Ligeiros dados sôbre migração.

Numenius phaeopus, Tringa flavipes, Tringa melanoleuca, Tringa solitaria Wilson, 1813, *Actitis macularia* (L., 1766), *Arenaria interpres, Limnodromus griseus* (Gmelin, 1789), *Capella paraguaiae, Capella undulata, Crocethia alba, Erolia minutilla* (Vieillot, 1819) — Biótopo e época do aparecimento.

Sterna hirundo — Colecionada em um bando de 64 indivíduos que migrava. O bando apareceu em outubro.

Ceryle torquata, Chloroceryle amazona e *Chloroceryle americana* — Biótopo.

Fluvicola pica — Comum no interior do estado de Pernambuco. Compara o comportamento desta espécie com o de *F. climazura*.

Fluvicola climazura — Comum nas costas do estado de Pernambuco, é o pássaro mais comum nas ruas e parques de Recife. Dados sôbre a época do encontro de ninhos em construção, com ovos e com filhotes. Localização e altura do ninho, do solo, descrição do ninho

Arundinicola leucocephala — Biótopo; aparentemente restrito às costas do Estado de Pernambuco. Dados sôbre a época do encontro de ninhos em construção e com ovos. Localização dos ninhos e altura destes do solo. Ninhos sempre bem visíveis. Descrição e medidas do ninho.

Iridoprocne albiventer — Biótopo, localização do ninho.

Donacobius atricapillus — Biótopo.

Lobo, Bruno, 1919: Ilha da Trindade. *Arq. Museu Nacional Rio de Janeiro 22*:107-158, il.

Gygis alba (Sparrman, 1786) e *Pterodroma arminjoniana* (Giglioli & Salvadori, 1868) — Figura essas aves nos seus ninhos.

Luederwaldt, H., 1919: Os manguesaes de Santos. *Rev. Museu Paulista 11*:311-407, il.

Actitis macularia — Biótopo, local de pouso.

Ceryle torquata — Comportamento para a captura do alimento.

Rhynchops nigra — Movimenta-se à noite e dorme de dia nos bancos de areia.

Fregata magnificens — Localização do ninho, modo de captura do alimento (bagrinhos mortos). *Larus* e *Sterna* também se alimentam de peixes mortos.

Sterna superciliaris Vieillot, 1819 — Altura de onde se projeta para arpoar a prêsa.

Luederwaldt, H. & J. Pinto da Fonseca, 1922: A Ilha dos Alcatrazes. *Rev. Museu Paulista 13*:441-512, il.

Fregata magnificens — Localização e descrição do ninho, modo da ave apanhar o material para feitura do ninho, postura, colorido do ôvo, comportamento dos machos e fêmeas em diversas ocasiões, alimentação, calculam a população de *F. magnificens*, na ilha, na época, em 1.000 exemplares, havendo aproximadamente 450 ninhos (30 colônias, cada uma com 15 ninhos em média).

Sula leucogaster — Observações sôbre o vôo, descrição do modo da ave pescar, voz, localização e descrição do ninho, reação de defesa da ave quando no ninho, local onde viu indivíduos pousados.

Marcgrave, J., 1942: *História Natural do Brasil*: 293 pp. + CIII. Ed. Museu Paulista. Trad. Mons. Dr. José Procopio de Magalhães.

Anhima cornuta — Anda sempre aos casais, quando morre um dêles o outro não abandona a sepultura. Localização e descrição do ninho.

Maximiliano, Príncipe de Wied-Neuwied, 1830-1832: *Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien*. Vol. III: 1277 pp. + 1 prancha e vol. IV: 944 pp., Weimar.

Pandion haliaetus — Biótopo, viu mergulhando e com peixe no bico, voz, alimentação.

Helicolestes hamatus — Biótopo, alimentação.

Basileuterus rivularis — Biótopo, alimentação, andam só aos pares durante o período reprodutivo, localização e descrição do ninho, postura e época da postura, colorido dos ovos, descreve o canto do pássaro.

Iridoprocne albiventer — Biótopo, vôo, canto, alimentação, frequentemente vista voando com *Hirundo jugularis* (=*Stelgidopteryx ruficollis* (Vieillot, 1817), localização e descrição do ninho, (entre outro material, penas de arara e de surucuá), postura e época da postura, colorido dos ovos.

Atticora melanoleuca (Wied, 1820) — Biótopo, em princípios de setembro aos pares, vôo, às vêzes vista pousada nas pedras.

Ceryle torquata — Descreve local de pouso e movimentos que faz com o corpo enquanto pousado. Alimentação. Descreve local do ninho.

Chloroceryle amazona — Descreve local de pouso, descreve movimento do corpo quando pousado, vôo.

Chloroceryle americana — Biótopo, local de pouso, movimento do corpo quando pousado. Alimentação, local do ninho e colorido dos ovos.

Ardea cocoi — Biótopo, alimentação.

Florida caerulea e *Casmerodius albus* — Biótopo.

Leucophoyx thula — Biótopo, descreve posição adotada durante o pouso.

Pilherodius pileatus (Boddaert, 1783) — Biótopo, encontrada sempre isolada, menos na época da reprodução. Alimentação, local do ninho, vôo e atitude assumida pela ave durante êle.

Butorides striatus — Biótopo e atitude que toma quando pousada. Encontrada nas aglomerações de "aninga" (*Caladium*). Local do ninho, postura e colorido dos ovos.

Ixobrychus exilis — Biótopo.

Tigrisoma lineatum — Biótopo, voz.

Cochlearius cochlearius — Biótopo, alimentação.

Ajaia ajaja — Biótopo. Bandos de 30 a 40. Alimentação.

Jabiru mycteria — Biótopo, atitude durante o vôo, alimentação.

Euxenura galeata — Descreve local do ninho, alimentação, atitude durante o vôo.

Mycteria americana — Biótopo, alimentação.

Theristicus caudatus — Número de indivíduos no bando, biótopo, atitude durante o vôo, voz.

Phimosus infuscatus — Biótopo.

Mesembrinibis cayennensis — Biótopo, voz, alimentação, vôo.

Capella paraguaiae — Biótopo, vôo, postura e local do ninho.

Charadrius collaris — Alimentação, corre ràpidamente na praia, onde põe os ovos.

Himantopus himantopus — Biótopo e aves com as quais é encontrado. Alimentação, voz, local de nidificação.

Haematopus ostralegus — Biótopo, movimentos rápidos na praia, alimentação, local onde os ovos são postos.

Arenaria interpres — Biótopo, corre pela areia, alimentação.

Belonopterus chilensis — Biótopo, a ave tem voz estridente, comportamento durante a reprodução, comportamento em geral, alimentação, local onde o ninho é encontrado, postura, colorido dos ovos.

Pluvialis dominica — Corre com grande facilidade.

Hoploxypterus cayanus — Biótopo, corre com muita rapidez, descreve comportamento enquanto anda, alimentação, comportamento de um casal, local do ninho.

Aramus guarauna — Biótopo, comportamento no campo.

Rallus nigricans — Biótopo, alimentação, voz, corre com rapidez, salta sôbre os galhos.

Jacana spinosa — Biótopo, anda sôbre plantas aquáticas, alimentação, descreve ôvo, postura, local do ninho, colorido dos ovos.

Aramides saracura — Biótopo e voz.

Aramides cajanea — Biótopo, alimentação e voz.

Laterallus viridis — Biótopo e alimentação.

Laterallus melanophaius — Biótopo, vôo.

Gallinula chloropus — Biótopo, alimentação, local do ninho, material usado na construção do ninho, voz.

Porphyrula martinica — Biótopo, atitude enquanto nada, alimentação, localização do ninho.

Heliornis fulica — Biótopo, alimentação, voz, comportamento dos filhotes, comportamento durante o perigo.

Podilymbus podiceps — Biótopo, ninho, postura, descreve o ôvo.

Poliocephalus dominicus (L., 1766) — Biótopo, associação, voz, local do ninho e número de filhotes.

Procellaria aequinoctialis L., 1758 — Alimentação.

Larus dominicanus — Local da nidificação, biótopo.

Larus cirrocephalus Vieillot, 1818 — Biótopo.

Phaëtusa simplex (Gmelin, 1789) — Biótopo, comportamento adotado durante a alimentação, alimentação, voz, local do ninho, comportamento da ave durante a aproximação do ninho.

Sterna superciliaris — Biótopo.

Anoüs stolidus — Atitude da ave quando em repouso.

Rhynchops nigra — Biótopo, posição do corpo da ave quando pousada.
Fregata magnificens — Alimentação, local da nidificação, descrição do ninho, postura, descrição do ôvo.
Sula leucogaster — Vôo, maneira de pescar, fala em bando de 6 a 10 indivíduos, forma um ângulo como os grous, quando voa em bando.
Phalacrocorax brasilianus — Biótopo, alimentação.
Anhinga anhinga — Biótopo, modo de pescar, atitude que toma quando é perseguida, alimentação, local do ninho, 6 a 8 indivíduos reunem-se na época da reprodução, modo de caçar.
Cairina moschata — Biótopo, associação em vôo com indivíduos da mesma espécie, alimentação, vôo, local do ninho.
Dendrocygna bicolor — Voz, vôo, encontrado em bandos.
Dendrocygna viduata — Biótopo, vôo e voz.
Anas bahamensis — Biótopo, vivem em bandos.
Anas brasiliensis — Biótopo, voz.
Nomonyx dominicus — Posição do corpo quando nada, alimentação.

Maximiliano, Príncipe de Wied-Neuwied, 1958: *Viagem ao Brasil:* XIX + 536 pp., il., 2ª ed. trad. de Edgar Süssekind de Mendonça e Flávio Poppe de Figueiredo, anotada e refundida por Oliverio Pinto, ed. Cia. Editora Nacional, São Paulo.

Fregata magnificens — Local do ninho.
Butorides striatus — Local de pouso, alimentação.
Nycticorax nycticorax — Local do ninho, altura dêste do solo.
Jabiru mycteria — Viu um dêles perseguindo em vôo, uma ave aquática.
Mesembrinibis cayennensis — Voz, biótopo.
Ajaia ajaja — Biótopo.
Anhima cornuta — Voz.
Sarkidiornis sylvicola — Local do ninho.
Cairina moschata — Local do ninho e local de pouso.
Porphyrula martinica — Nada muito bem, pousa nas hastes e ramos das plantas aquáticas.
Heliornis fulica — Modo de transportar os filhotes.
Haematopus ostralegus — Alimentação.
Belonopterus chilensis — Biótopo, razão do nome vulgar "quero-quero".
Phaëtusa simplex — Biótopo, modo de pescar, reação da ave quando alguma pessoa se aproxima do ninho.
Iridoprocne albiventer — Local de pouso e biótopo.
Basileuterus rivularis — Biótopo, localização do ninho.

Moojen, J., J. C. Carvalho & H. S. Lopes, 1942: Observações sôbre o conteúdo gástrico das aves brasileiras. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 36*:405-444.

Alimentação de *Anhinga anhinga*, *Butorides striatus*, *Syrigma sibilatrix*, *Tigrisoma lineatum*, *Cochlearius cochlearius*, *Harpiprion caerulescens*. *Theristicus caudatus*, *Phimosus infuscatus*, *Dendrocygna autumnalis* (L., 1758), *Cairina moschata*, *Anas brasiliensis*, *Rallus nigricans*, *Porzana albicollis*, *Porphyrula martinica*, *Jacana spinosa*, *Belonopterus chilensis*, *Capella paraguaiae*, *Capella undulata*, *Chloroceryle amazona* e *Arundinicola leucocephala*.

Naumburg, Elsie M. B., 1930: The birds of Matto-Grosso, Brazil. A report on the birds secured by the Roosevelt-Rondon Expedition. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 60*: 432 pp., il.

Mycteria americana — Comportamento das aves adultas e filhotes em uma colônia com mais ou menos 500 casais.
Jabiru mycteria — Época da reprodução, postura, comportamento do filhote quando estranhos se aproximam do ninho. Figura o ninho.
Cairina moschata — Biótopo.
Dendrocygna viduata — Época da reprodução.
Phalacrocorax brasilianus — Comportamento da ave durante a alimentação.
Rostrhamus sociabilis — Alimentação; como a ave retira o alimento da concha.
Ochthornis littoralis (Pelzeln, 1868) — Biótopo.
Fluvicola pica — Localização e descrição do ninho, postura e época da postura, colorido e medidas dos ovos.
Agelaius cyanopus Vieillot, 1819 — Localização do ninho.

Novaes, Fernando C., 1950: Sôbre as aves de Sernambetiba, Distrito Federal, Brasil. *Rev. Brasil. Biol. 10*:199-208, il.

Fregata magnificens — Descreve os movimentos da cauda da ave durante o vôo.

Novaes, Fernando C., 1957: Notas sôbre a ecologia do bacurau *Hydropsalis climacocerca* Tschudi (Caprimulgidae, Aves). *Rev. Brasil. Biol. 17*:275-280, il.

Chordeiles rupestris (Spix, 1825) — Observações no rio Juruá sôbre número de indivíduos, locais de pouso e comportamento da ave quando assustada.
Hydropsalis climacocerca Tschudi, 1844 — Observações na mesma região sôbre número de indivíduos, locais de pouso, comportamento quando assustados. Canto. Coloração críptica da fêmea. Localização do ninho, postura, colorido e medidas dos ovos, época da postura. Comportamento da fêmea em relação a estranhos na época da incubação.

Novaes, Fernando C., 1952: Resultados ornitológicos da "Expedição João Alberto" à Ilha da Trindade. *Rev. Brasil. Biol. 12*:219-228, il.

Pterodroma arminjoniana — Densidade da população, vôo, voz, voz e movimentos do macho na perseguição da fêmea, ninho, postura, colorido e medidas do ôvo, procedimento do macho e fêmea quando acasalados, comportamento das fêmeas quando, incubando, são molestadas.
Sula sula — Altura de ocorrência e localização do ninho.
Fregata minor (Gmelin, 1789) — Predadoras de tartarugas jovens; para isso cinco delas voavam muito baixo na praia.
Gygis alba — Altura em que é encontrada, local de nidificação.
Anoüs stolidus — Local de nidificação.

1957: Contribuição à Ornitologia do Noroeste do Acre. *Bol. Museu Paraense Emílio Goeldi, nova série, Zoologia 9*: 30 pp.

Pilherodius pileatus — Sempre encontrada solitária.
Butorides striatus — Biótopo.
Aramides cajanea — Biótopo, hora do canto.

Laterallus viridis — Localização do ninho e postura.

Eurypyga helias — Biótopo e local onde se alimenta.

Tringa solitaria — Época do aparecimento. Espécies que integravam os bandos.

Sterna superciliaris — Características do vôo normal ou quando perseguida, coloração mimética com o ambiente.

Ochthornis littoralis — Biótopo, alimentação, época da parada nupcial que foi observada.

Pelzeln, A. von, 1871: *Zur Ornithologie Brasiliens*. 462 pp. + LIX + 17 pp. + 2 mapas. Wien.

Alimentação de *Micropygia schomburgkii* (Schomburgk, 1948), *Porphyrula martinica, Phoenicopterus ruber, Neochen jubata* (Spix, 1825), *Nomonyx dominicus, Mergus octosetaceus* Vieillot, 1817, *Poliocephalus dominicus, Limnodromus griseus, Anhima cornuta, Plegadis falcinellus, Euxenura galeata, Mycteria americana, Jabiru mycteria.*

Rhynchops nigra — Vôo.

Aramus guarauna — Alimentação, canto do macho e comportamento durante o perigo.

Rallus nigricans — Canto do casal.

Aramides cajanea — Canto e alimentação.

Mesembrinibis cayennensis — Alimentação e número de indivíduos.

Cercibis oxycerca (Spix, 1825) — Número de indivíduos, alimentação e canto.

Numenius phaeopus — Alimentação e biótopo.

Eurypyga helias — Alimentação, biótopo, comportamento durante o perigo e canto.

Ajaia ajaja — Alimentação e biótopo.

Guara rubra — Alimentação e localização do ninho.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1932: Resultados ornithologicos de uma excursão pelo oeste de São Paulo e sul de Matto-Grosso. *Rev. Museu Paulista 17* (2ª parte): 691-826, il.

Belonopterus chilensis — Biótopo, localização e descrição do ninho, postura, forma e colorido dos ovos, posição dêstes no ninho, comportamento do macho e da fêmea quando um estranho se aproxima do ninho.

Theristicus caudatus — Biótopo, voa a grande altura, vista voando junto com urubus.

Tigrisoma lineatum — Voz, localização e descrição do ninho, postura e época da postura, colorido e medidas dos ovos.

Nyctanassa violacea — À noite marisca à beira da maré; de dia oculta-se na espessura dos mangues e, quando perturbada, emite som forte e desagradável.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1935: Aves da Bahia. Notas críticas e observações sôbre uma collecção feita no Reconcavo e na parte meridional do Estado. *Rev. Museu Paulista 19*: 325 pp., il.

Aramides mangle (Spix, 1825) — *Aramides cajanea, Porphyrula martinica* — Biótopo.

Heliornis fulica — Biótopo, reação de fuga.

Belonopterus chilensis — Biótopo.

Squatarola squatarola — Durante o inverno boreal emigra para o sul atingindo os estados meridionais do Brasil.

Charadrius hiaticula — Biótopo, ligeiros detalhes sôbre a migração.

Charadrius collaris — Libeiros detalhes sôbre a migração.

Numenius phaeopus — Biótopo. Desfere assobio característico quando ergue vôo, assustada. Migra.

Tringa melanoleuca, Tringa flavipes, Tringa solitaria, Actitis macularia, Erolia minutilla, Erolia fuscicollis (Vieillot, 1819) — Detalhes sôbre a migração dessas espécies.

Capella paraguaiae — Ligeiros detalhes sôbre migração. Considerações sôbre o vôo e ruído gutural que emite.

Butorides striatus e *Ixobrychus exilis* — Biótopo.

Arundinicola leucocephala — Biótopo. Considerações sôbre território e substituição de um dos membros do casal por outro, quando há desaparecimento.

Donacobius atricapillus — Biótopo, ligeiras observações sôbre o canto.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1936: Contribuição à Ornithologia de Goyaz. Notas críticas sôbre uma collecção de aves feita no sul do Estado. *Rev. Museu Paulista 20*: 171 pp., il.

Belonopterus chilensis — Descrição da reação de defesa do ninho e descrição da dansa.

Mycteria americana — Biótopo, vôo, o bando quando em vôo dispõe-se em esquadrilhas.

Brachygalba lugubris (Swainson, 1837) — Descrição e localização do ninho.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1941a: Nova contribuição à ornitologia de Mato-Grosso. *Arq. Zool. S. Paulo 2*: 37 pp., il.

Rostrhamus sociabilis — Biótopo, alimentação.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1941b: Sôbre a nidificação de *Poliocephalus dominicus speciosus* (Arribalzaga). *Papéis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo 1*:237-239.

Descrição do ninho encontrado em um lago onde predominavam ninfeáceas e ciperáceas. Postura, colorido dos ovos, são aves briguentas e valentes que defendem o território contra marrecas migrantes; comportamento dos filhotes em relação aos pais.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1943: Nova contribuição à ornitologia do Recôncavo (Baía). *Papéis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo 3*:265-284, il.

Laterallus viridis — Atribui a localização dos ninhos, em moitas de "velame" (*Croton*), a apreciável altura do solo, à defesa contra predadores; vários indivíduos cantavam quando chovia ou quando havia prenúncios de tempestade. Figura o ninho da espécie.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1949: Notas e impressões naturalisticas de uma viagem fluvial a Cuiabá. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi 10*:331-354, il.

Casmerodius albus — Posição do corpo da ave durante o vôo.

Phalacrocorax brasilianus — Posição do corpo durante o vôo.

Anhinga anhinga — Compara esta espécie com a anterior relativamente ao biótopo e reação de fuga. Figura esta espécie com garças.

Ceryle torquata — Local onde era mais frequentemente encontrado no rio Cuiabá, Mato-Grosso; ligeira alusão ao ninho.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1953: Sôbre a coleção Carlos Estevão de peles, ninhos e ovos das aves de Belém (Pará). *Papéis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo 11*:113-224, il.

Ardea cocoi — Postura, colorido e medidas dos ovos.

Nycticorax nycticorax — Postura, colorido e medidas dos ovos.

Ixobrychus exilis — Localização do ninho, época do encontro de jovens, colorido e medida do ôvo.

Cochlecrius cochlearius — Localização do ninho, época do seu encontro, postura, colorido e medida dos ovos.

Opisthocomus hoazin — Descrição do ninho, dúvida sôbre número de ovos por postura encontrados em julho.

Laterallus viridis — Descrição e medidas do ninho, colorido e medidas dos ovos. Postura variável, altura em que o ninho foi encontrado.

Laterallus melanophaius — Postura, colorido e medidas dos ovos.

Chloroceryle americana — Forma e medidas dos ovos.

Chloroceryle inda — Localização e descrição do ninho, época do chôco, postura.

Basileuterus rivularis — Postura, época do encontro e localização do ninho, colorido e medidas dos ovos.

Pinto, Oliverio M. de Oliveira, 1953: *Anotações zoológicas à 2ª edição da Viagem ao Brasil do Príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied.*

Belonopterus chilensis — Biótopo.

Jacana spinosa — Com os dedos muito longos a ave se locomove cômodamente sôbre as grandes fôlhas de *Nymphaea.*

Rhynchops nigra — Modo da ave pescar.

Phalacrocorax brasilianus — Ictiófago, comum nos estuários e margens lodosas das baías do litoral.

Ribeiro, Alípio Miranda, 1919: A fauna vertebrada da Ilha da Trindade. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 22*:172-194, il.

Gygis alba — Comportamento da ave perante intrusos, local e época da nidificação, número de ovos em cada postura e inimigo.

Ribeiro, Alípio Miranda, 1927: Notas ornitologicas. V. Um testemunho de Eduardo Siqueira e Carlos Schreiner para a oecologia dos Podicepidideos. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro 3*:57-58, il.

Podilymbus podiceps — Estampa da ave trazendo um filhote entre as penas do peito.

Schubart, Otto, H. Sick & A. Aguirre — Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arq. Zool. S. Paulo* (no prelo).

Alimentação de *Poliocephalus dominicus, Podilymbus podiceps, Phalacrocorax brasilianus, Anhinga anhinga, Fregata magnificens, Ardea cocoi, Pilherodius pileatus, Butorides striatus, Florida caerulea, Casmerodius albus, Leucophoyx thula, Agamia agami, Syrigma sibilatrix, Nycticorax nycticorax, Tigrisoma lineatum, Zebrilus undulatus* (Gmelin, 1789), *Ixobrychus exilis, Botaurus pinnatus, Cochlearius cochlearius, Mycteria americana, Jabiru mycteria, Harpiprion caerulescens, Theristicus caudatus, Mesembrinibis cayennensis, Phimosus infuscatus, Plegadis falcinellus, Ajaia ajaja, Anhima cornuta, Dendrocygna viduata, Dendrocygna autumnalis* (L., 1758), *Cairina moschata, Anas brasiliensis, Rostrhamus sociabilis, Busarellus nigricollis* (Latham, 1790), *Opisthocomus hoazin, Aramus guarauna, Rallus nigricans, Aramides cajanea, Aramides saracura, Porzana albicollis, Laterallus melanophaius, Laterallus viridis, Neocrex erythrops* (Sclater, 1867), *Gallinula chloropus, Porphyrula martinica, Heliornis fulica, Eurypyga helias, Jacana spinosa, Haematopus ostralegus, Belonopterus chilensis, Hoploxypterus cayanus, Pluvialis dominica, Charadrius collaris, Tringa flavipes, Tringa melanoleuca, Tringa solitaria, Actitis macularia, Capella paraguaiae, Capella undulata, Erolia fuscicollis, Himantopus himantopus, Burhinus bistriatus* (Wagler, 1829), *Larus cirrocephalus, Phaetusa simplex, Ceryle torquata, Chloroceryle amazona, Chloroceryle americana, Chloroceryle inda* (L., 1766), *Fluvicola pica, Fluvicola climazura, Arundinicola leucocephala, Iridoprocne albiventer, Donacobius atricapillus.*

Sick, H., 1950: Contribuição ao conhecimento da ecologia de "*Chordeiles rupestris*" (Spix) (Caprimulgidae, Aves). *Rev. Brasil. Biol. 10*:295-306, il.

Rhynchops nigra — Figura o ninho em uma praia no alto Xingu.

Chordeiles rupestris — Descreve os vários fatôres que intensificam o mimetismo da ave observada sempre pousada nas praias do alto rio Xingu, Mato-Grosso. Parece ao autor que êsse curiango adotou, no deslocamento a pé, modo de voar e vozear, hábitos peculiares aos Laro-Limicolae, hábitos êsses que descreve. Comportamento da ave quando é acossada junto ao ninho. Localização do ninho, postura, figura o ninho com 2 ovos, medida do ôvo, época da postura e do aparecimento de filhote emplumado, explicação das tendências migratórias da ave, a qual voa, ao crepúsculo, em bandos de 12 a 14 indivíduos, rumo a leste.

Sick, H., 1962: Die Buntschnepfe, *Nycticryphes semicollaris,* in Brasilien. *Journal für Ornithologie 103*:102-107, il.

Nyticryphes semicollaris (Vieillot, 1816) — Mesmos hábitos e vivendo no mesmo biótopo de *Capella paraguaiae,* mas vôo mais baixo que o desta. Forma do ôvo e época da reprodução.

Spix, J. B. von & C. F. P. von Martius, 1938: *Viagem pelo Brasil,* 3 vols. e 1 atlas, trad. bras. Lúcia Lahmeyer, revisores B. F. Ramiz Galvão e Brasilio Magalhães, ed. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.

Mycteria americana e *Ajaia ajaja* — Ajuntam-se em inúmeras filas para apanhar peixe.

Rhynchops nigra — Deitado imóvel, durante horas, de cabeça encolhida à beira do mar ou dos rios.

Stone, Witmer, 1928: On a collection of birds from the Para region. Eastern Brazil (with field notes by James Bond and Rodolphe M. de Schauensee). *Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia 80:*149-176.

Opisthocomus hoazin — Muito ativo à noite quando se ouve o seu canto. Descrição e localização do ninho, colorido dos ovos.

Aramides cajanea — Muito barulhentas de madrugada, postura em 3 ninhos.

Laterallus viridis — Postura, colorido dos ovos, localização e forma do ninho.

Charadrius hiaticula — Alimentação.

Anhima cornuta e *Chloroceryle aenea* — Biótopo e alimentação.

Travassos, L., C. Pinto & Julio Muniz, 1927: Excursão cientifica ao Estado de Mato Grosso, na zona do Pantanal (margem dos rios São Lourenço e Cuiabá), realizada em 1922. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz 20* (fasc. 2): 249-269, il.

Harpiprion caerulescens — Reação da ave ao aperceber-se da aproximação do homem. Época da nidificação, localização do ninho, material empregado na construção dêste, comportamento do casal quando o homem se aproxima do ninho.

Theristicus caudatus — Reação da ave ao pressentir a aproximação do homem.

Mycteria americana — Segundo lugar em frequência e o primeiro em mansidão no pantanal matogrossense. Comentários sôbre o vôo e aves com as quais voa junto. Localização do ninho, comportamento da ave quanto à guarda do ninho; reação dela quando perturbada por estranhos.

Euxenura galeata — Alimentação.

Jabiru mycteria — Pasta e dorme em colônias, nidifica no ninhal com as garças, nas horas quentes voa junto com "tuiuiu" e "biguatinga".

Leucophoyx thula — Aves com as quais nidifica em sociedade.

Nycticorax nycticorax — Locais onde é encontrada.

Phalacrocorax brasilianus — Comentários sôbre o local onde dormem.

Anhinga anhinga — Nidifica no ninhal das garças e colhereiros. Espécies com as quais voa junto nas horas quentes.

Travassos Fº, L., 1941: Notas de uma expedição realizada de fevereiro a março 1940, às localidades de Ilha Seca, no Estado de São Paulo, e Salobra, no Estado de Mato Grosso. *Papéis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo* *1*:57-63.

Jabiru mycteria — Descreve o modo da ave alçar vôo.

Travassos Fº, L., 1944: Excursão científica a Pôrto Cabral, margem paulista do rio Paraná. *Arq. Zool. S. Paulo* *4*: 32 pp., il.

Phaëtusa simplex — Alimentação.

Travassos Fº, L. & Messias Carrera, 1946: Segunda expedição científica a Pôrto Cabral, margem paulista do rio Paraná. *Arq. Zool. S. Paulo* *5*:89-132, il.

Cairina moschata — Comportamento da ave, durante a muda, quando perseguida.

MAMÍFEROS

CORY T. DE CARVALHO *

Muito pouco se tem feito para um melhor conhecimento dos mamíferos marinhos (aquáticos) no Brasil, apesar de comentados e bastante utilizados como fonte de renda durante tempos coloniais (armação para exploração das baleias — e pesqueiros reais do Baixo-Amazonas para o peixe-boi). Das baleias nada se cogitou das formas mais frequentes, espécie de alimento e tamanho das crias nas nossas águas, baías, etc. embora tenhamos conhecimento de sua relativa abundância junto às costas. Dos cachalotes e botos nada de positivo, nem acêrca das espécies mais comuns; do peixe-boi apenas o comércio de sua carne interessa na Amazônia — dos lôbos, elefantes e leões marinhos apenas ocorrências acidentais são assinaladas.

Em nossa lista de mamíferos (Vieira, 1955) constam apenas por ocorrerem em países vizinhos e raros dados esporádicos; assim para melhor têrmos idéias comparamos as citações de Vieira (1955) e V. Scheffer & D. Rice, 1963:

	Gêneros	Vieira		Scheffer & Rice (1:2)
Cetacea				
Odontocetos:	*Inia*	1:1 (AM)		1:1
	Stenodelphis	:1 (SP)	=*Pontoporia*	1:1
	Ziphius	:1		:
	Physeter	:1		:1
	Kogia	:1		:
	Delphinus	:1 (RJ)		:1
	Prodelphinus		=*Stenella*	:
	Sotalia	:4 (SP)		:2 (RJ.AM)
	Tursiops	:1		:1

(*) Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Misticetos:	*Sibbaldus*	:1		—
	Balaenoptera	:3		1:4
	Megaptera	:1		:1
	Eubalaena	:1		:1(2)
	Neobalaena		=*Caperea*	:1
Carnivora				
Pinnipedia:	*Otaria*	1:1 (RS)		1:1
	Arctocephalus	:1 (RS)		:1
		—	*Mirounga*	:1
Sirenia				
	Trichechus	1:2 (AM)		1:2

* (1:1 ou x) — nº de gêneros: nº de espécies.

Dos Misticetos usamos os nomes dados para o grupo Antártico (hemisfério sul), com migrações periódicas através de nosso litoral (já de volta), constante da Nomenclatura Internacional de Baleeiros (Wash., 1946). Segundo dados obtidos pessoalmente na Caça e Pesca e Soc. Pesca Taiyo, há bem maior frequência da *B.borealis* (Sei) em nossas águas, seguindo-se os cachalotes — de 134 exemplares capturados em 1963 pela Taiyo, 91 são Sei, e 37 cachalotes, conquanto não sejam as formas mais procuradas comercialmente.

BIBLIOGRAFIA

Carvalho, C. T. 1961ä Esbôço mastofaunístico do Território do Rio Branco. *Rev. Biol. Tropical,* San Jose *9*:1-15 (pág. 9).

(Comentários acêrca de *Inia* e *Sotalia*: aspecto, comportamento e alimento).

Carvalho, C. T., 1961b: *Stenodelphis blainvillei* na costa meridional do Brasil, com notas osteológicas (Cetacea, Platanastidae). *Rev. Brasil. Biol. 21*:443-359.

(Notas gerais sôbre a forma).

Carvalho, C. T., 1963: Sôbre um bôto comum no litoral do Brasil (Cetacea, Delphinidae). *Ibidem 23*:263-276, out.

(Também notas gerais e comentários sôbre espécies afins).

D'Orbigny, A., 1834: *Nouw. Ann. d'Hist. Nat. Paris* 3:31, pl. 3, fig. 1-3

(Descreve e figura o *Inia,* dando hábitos, caracteres e distribuição).

Gliesch, R., 1925: A fauna de Torres. *Publ. Escola Engenharia,* Pôrto Alegre, 74 pp.

(Alista na localidade 3 espécies de botos: o comum (*Tursiops* de 10' e 22 dentes na hemimandíbula; o golfinho (*Sotalia brasiliensis*)?, de mais ou menos 2 metros e 40 dentes; a toninha (*S. blainvillei*) de 1

metro e 53 dentes — diz ainda que vive em grupos, aparecendo no inverno; fala do caldeirão, que é avistado em cardumes ao longo e é bem mais ligeiro. Dos pinipédios diz: há o lôbo marinho (*Arctocephalus*) na costa e lagoa dos Patos; e o Lôbo marinho maior (*Otaria*), na costa do Rio Grande do Sul (Torres), durante o inverno.

Goeldi, E. A., 1893: *Os mamíferos do Brasil.* Liv. Alves, Rio, 188 pp.

(Relaciona e comenta detalhes sôbre baleias, cachalotes e botos, nominando apenas uma espécie de baleia, o cachalote e 3 botos: *tucuxi*, *brasiliensis*, e *blainvillei*).

Ihering, H., 1893: Os mamíferos do Rio Grande do Sul. *Anuário* *9*:96-124.

(Fala do peixe-bôto (*Tursiops tursio*), da toninha (*S. blainvillei*) no canal do norte, próximo ao Rio Grande e costa da lagoa dos Patos, pôrto de Taipes, norte da barra do Camaquam, RGS).

Layne, J. N., 1958: Observations on freshwater dolfins in the Upper Amazon. *J. Mamm.* *39*:1-22.

(Observações diversas sôbre *Inia* e *Sotalia* nas imediações de Benjamim Constant e Leticia, Colômbia).

Omura, H., 1962: Bryde's Whale occurs on the Coast of Brazil. *Sci. Rep. Whales Research Inst. Tokyo* *16*:1-5.

Watase, S., 1961: Burajiru no kujirá to hoguêi (A pesca da baleia no Brasil). *Ibidem* *12*:151-170.

(Relata as espécies capturadas no Brasil, caracteres e migrações).

ASSUNTOS PRIORITÁRIOS DE PESQUISA.

Na última sessão do Seminário de História Natural de Organismos aquáticos do Brasil foi elaborada uma lista de assuntos prioritários de pesquisa, que vem a seguir, devendo-se notar que os números ordinais não representam prioridade *dentro* da lista.

1. Estudos limnológicos intensivos de bacias virgens e de águas lênticas. Encorajamento à formação de unidades de Hidrobiologia.
2. Levantamentos faunísticos intensivos de águas doces, salobras e marinhas, garantindo-se o depósito e a conservação das coleções em instituições centrais. Ressalta-se a importância de museus regionais, e a premente necessidade de museus no Nordeste e na Região Centro-Oeste.
3. Estudo sinecológico e mapeamento da fauna e flora de água doce e marinha.
4. Estudo de ciclos biológicos e catálogos de formas larvárias de água doce e marinha.
5. Estudos sôbre formas ameaçadas de extinção, tais como as tartarugas amazônicas, o peixe-boi, etc.
6. Problemas fisiológicos peculiares ao ambiente tropical, tais como respiração de emergência, sistema endócrino, adaptações às variações de salinidade, etc.
7. Estudos da fauna e flora de ambientes especiais, tais como bromélias, águas temporárias, recifes de corais, mangues, etc.
8. Estudos de espécies e associações como indicadores ecológicos de massas dágua e tipos de fundo.
9. Estudos simultâneos dos elementos básicos à dinâmica de populações.

10. Estudos sôbre poluição, toxidez e tratamento de efluentes.

11. Levantamento das espécies de interêsse econômico presente ou eventual, com estimativas preliminares dos estoques exploráveis.

12. Fisiologia da fauna e flora da zona entre marés.

13. Apoio à rêde existente de instituições de pesquisa antes da criação de novas.

14. Apoio a cursos de pós-graduação.

Fundação de Amparo
à Pesquisa do
Estado de São Paulo